



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



MATERIAŁY DLA UCZESTNIKÓW SZKOLENIA

„AUTOCAD –poziom podstawowy”



SPIS TREŚCI:

CZĘŚĆ TEORETYCZNA	2
Instalacja Programu Auto Cad.....	2
Wprowadzenie do Auto Cad – Podstawowe Pojęcia	3
Narzędzia rysunkowe w Auto Cad.....	20
Edytowanie w Auto Cad.....	26
Wymiarowanie – Podstawowe Informacje.....	29
Drukowanie w Auto Cad.....	33
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA.....	2
ĆWICZENIE 1.....	2
ĆWICZENIE 2.....	3
ĆWICZENIE 3.....	3
ĆWICZENIE 4.....	5
ĆWICZENIE 5.....	6
ĆWICZENIE 6.....	7
CWICZENIE 7.....	8
CWICZENIE 8.....	9
CWICZENIE 9	10
CWICZENIE 10.....	11
ĆWICZENIE 11.....	13
ĆWICZENIE 12.....	13
ĆWICZENIE 13.....	14
ĆWICZENIE 14.....	15
ĆWICZENIE 15.....	15



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



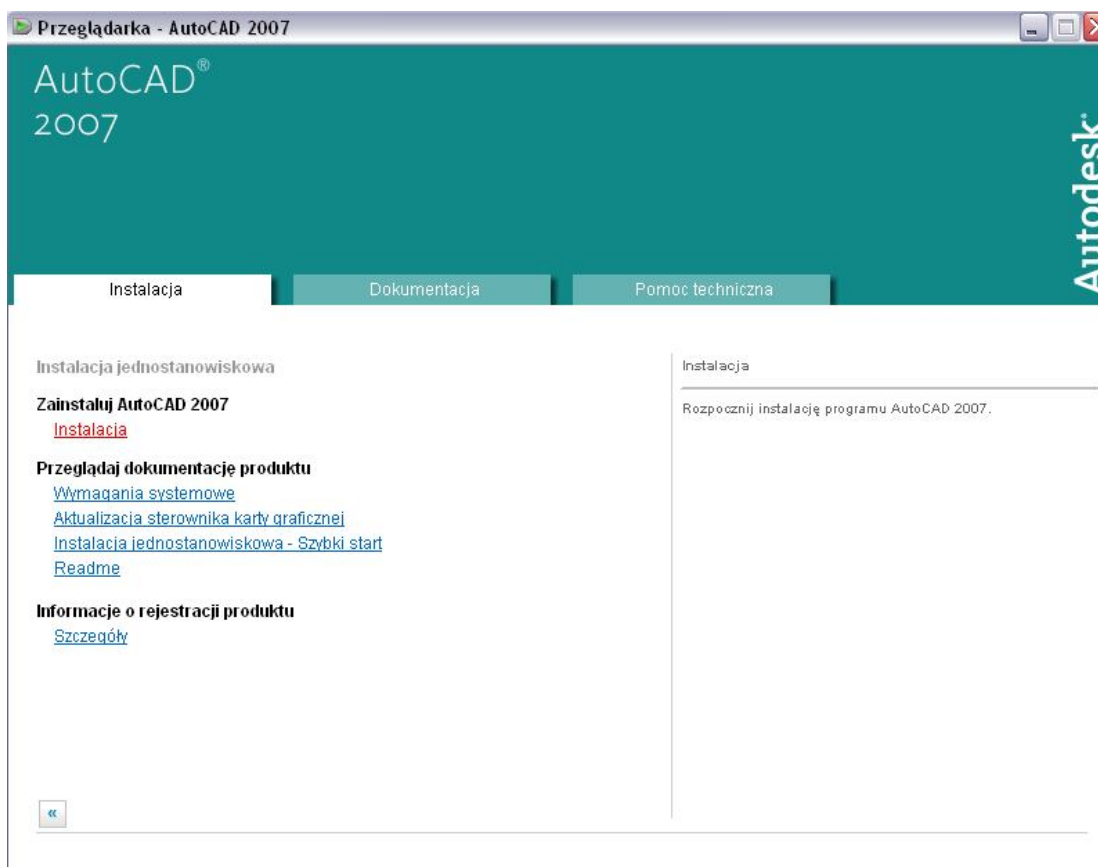
ĆWICZENIE 16	15
ĆWICZENIE 17	17
ĆWICZENIE 18	17
ĆWICZENIE 19	18
NOTATKI:	20

CZĘŚĆ TEORETYCZNA

Instalacja Programu Auto Cad

Aby instalacja programu AutoCAD powiodła się, należy wykonać kilka czynności wstępnych:

- Odczytaj numer seryjny na opakowaniu produktu AutoCAD. Aby uaktualnić wcześniejszą wersję programu AutoCAD należy użyć numer seryjny wersji wcześniejszej. Odczytaj numer seryjny z poprzedniego opakowania produktu
- Należy upewnić się, czy użytkownik posiada uprawnienia administratora dla lokalnego komputera, w którym program AutoCAD będzie zainstalowany. Nie jest potrzebne posiadanie uprawnień administratora domeny.
- Zamknij wszystkie uruchomione aplikacje.
- Wyłącz oprogramowanie sprawdzające wirusy. Odpowiednie instrukcje można odszukać w dokumentacji oprogramowania antywirusowego.



Aby zainstalować program AutoCAD na komputerze należy:

- Włożyć płytę CD z programem AutoCAD do napędu CD-ROM.
- W przeglądarce CD programu AutoCAD kliknij zakładkę Instalacja.
- W zakładce Instalacja, krok 3, Zainstaluj program AutoCAD, kliknij przycisk Zainstaluj, aby uruchomić AutoCAD Kreatora Instalacji.



- Na stronie Witamy w kreatorze instalacji AutoCAD 2004 kliknij przycisk Dalej.
- Przejrzyj warunki licencji na oprogramowanie Autodesk dla danego kraju. Aby zakończyć instalację, konieczne jest zaakceptowanie warunków licencji. Aby zaakceptować, kliknij opcję Zgadzam się, a następnie kliknij przycisk Dalej. (Jeśli nie wyrażasz zgody na warunki licencji, kliknij opcję Anuluj, aby anulować instalację.)
- Na stronie Numer seryjny, wprowadź numer seryjny znajdujący się na opakowaniu produktu AutoCAD. Kliknij przycisk Dalej.
- Na stronie Informacje o użytkowniku, wprowadź dane użytkownika.
- Podawane tutaj dane są stałe i wyświetlane w oknie AutoCAD (dostęp poprzez Pomoc Informacje) komputera użytkownika. Ponieważ nie jest możliwa późniejsza zmiana bez odinstalowania produktu, należy się upewnić, czy podawane dane są prawidłowe.
- Kliknij przycisk Dalej.
- Na stronie Wybierz typ instalacji, należy określić typ wymaganej instalacji, a następnie kliknąć przycisk Dalej.
 - Instalacja standardowa instaluje najczęściej używane elementy aplikacji. Ta opcja jest zalecana dla większości użytkowników.
 - Instalacja minimalna instaluje wymagane minimum elementów aplikacji. Ta opcja jest zalecana jeśli wolna przestrzeń dyskowa jest ograniczona.
 - Instalacja użytkownika instaluje tylko wybrane elementy aplikacji. Ta opcja jest zalecana tylko dla zaawansowanych użytkowników.
 - Instalacja pełna instaluje wszystkie elementy aplikacji. Ta opcja jest zalecana dla uzyskania najlepszej wydajności.
- Na stronie Folder docelowy, wykonaj następujące czynności:
- Kliknij przycisk Dalej, aby zaakceptować standardowy folder docelowy.
- Podaj ścieżkę dostępu lub kliknij polecenie Przeglądaj, aby określić inny dysk i folder dla zainstalowania programu AutoCAD. Kliknij przycisk OK, a następnie kliknij przycisk Dalej. (Aby sprawdzić ilość dostępnej przestrzeni dyskowej, kliknij przycisk Miejsce na dysku)
- Na stronie Opcje, wybierz edytor tekstowy, którego będziesz chciał używać do edycji plików tekstowych o rozszerzeniach LISP, PGP, oraz plików słownika o rozszerzeniu CUS. Zaakceptuj standardowy edytor tekstu, lub wybierz jeden z listy dostępnych edytorów. Aby wskazać edytor nieznajdujący się na liście, kliknij przycisk Przeglądaj.
- Na stronie Opcje, można zdecydować, czy ikona skrótu do programu AutoCAD ma być wyświetlana na pulpicie użytkownika. Standardowo ikona produktu jest wyświetlana na pulpicie. Odznacz pole wyboru, aby nie wyświetlać ikony skrótu na pulpicie. Następnie kliknij przycisk Dalej.
- Na stronie Rozpocznij instalację kliknij przycisk Dalej, aby rozpocząć instalację.
- Zostanie wyświetlona strona Uaktualnianie systemu pokazująca stopień zaawansowania instalacji. Z chwilą ukończenia instalacji zostanie wyświetlona strona Instalacja zakończona.
- Na stronie Instalacja zakończona kliknij przycisk Zakończ. Plik Readme zostanie otworzony z tej strony po kliknięciu przycisku Zakończ. Plik ten zawiera informacje, które nie były dostępne podczas opracowywania dokumentacji programu AutoCAD. Aby nie otwierać teraz pliku Readme odznacz pole wyboru przy Readme. (Możliwe jest obejrzenie pliku Readme po zainstalowaniu programu AutoCAD).
- Należy zrestartować komputer.

Wprowadzenie do Auto Cad – Podstawowe Pojęcia

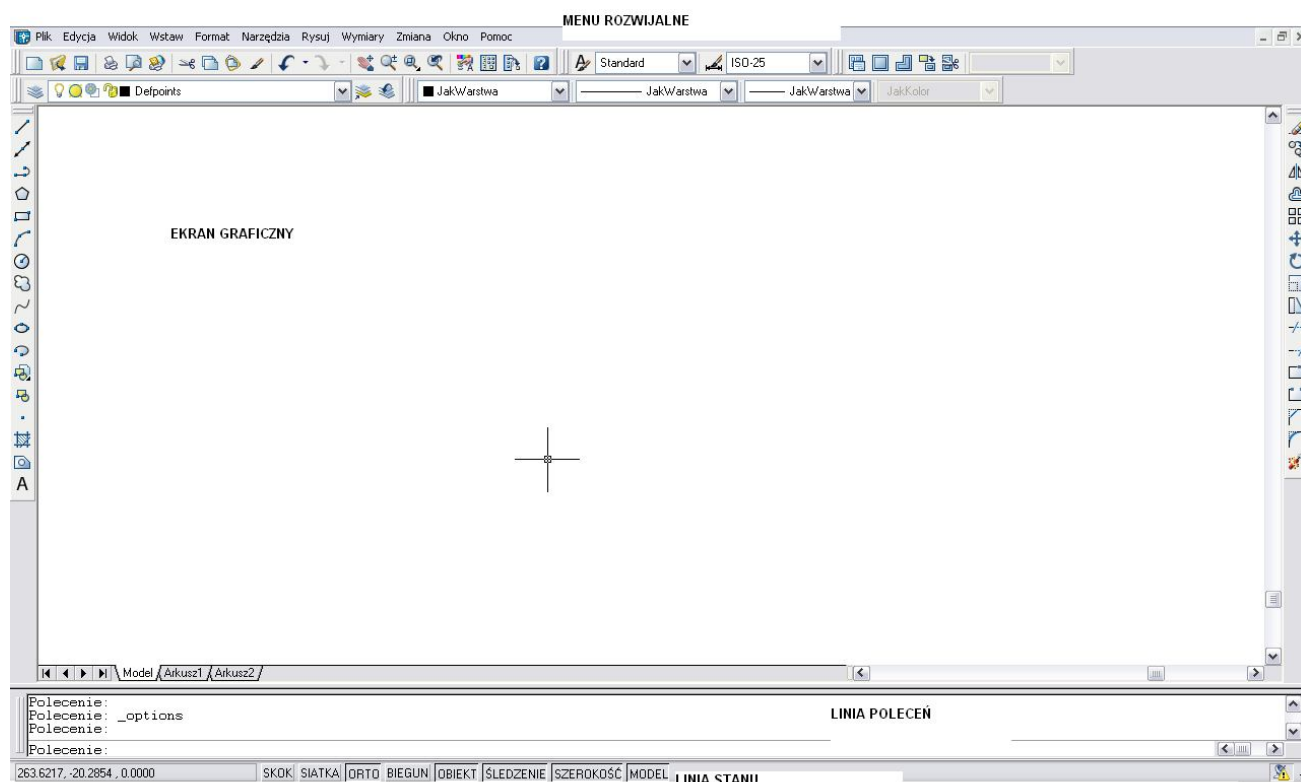
Globalny Układ Współrzędnych - GUW

Do lokalizacji punktu na rysunku AutoCAD wykorzystuje kartezjański układ Współrzędnych nazywany globalnym układem Współrzędnych. Oś X określa odległość w poziomie (standardowo na ekranie monitora), oś Y w pionie i w przypadku rysunków przestrzennych oś Z określa odległość w kierunku prostopadłym do płaszczyzny XY. Początek układu Współrzędnych jest punktem o wszystkich Współrzędnych równych 0. Układy Współrzędnych AutoCAD-a są prawoskrętne (reguła prawej ręki).

Elementy ekranu graficznego edytora rysunku

Na ekranie graficznym AutoCAD-a można wyróżnić następujące obszary:

- Pasek menu rozwijanego,
- Paski ikon,
- Pole rysunku (w tej części ekranu może pojawić się menu rozwijane, menu piktogramowe, okno dialogowe lub okno ostrzegawcze),
- Pole poleceń/komunikatów,
- Linia stanu.



W polu rysunku widoczne są następujące elementy:

- kursor,
- celownik,
- wskaźnik zbioru wskazań,
- uchwyty,
- symbol układu współrzędnych,
- polecenia kursora.

Elementy ekranu tekstowego

Ekran tekstowy funkcjonuje w programie równolegle do ekranu graficznego i pozwala na śledzenie historii wydarzeń w trakcie aktualnej sesji.

Wprowadzanie poleceń i wartości

Polecenia mogą być wprowadzane przez:

- wpisanie nazwy polecenia na klawiaturze i przekazanie go do realizacji, przez naciśnięcie klawisza „Enter” albo spacji,
- wskazanie wskaźnikiem urządzenia wskazującego pozycji ikony odpowiadającej danemu poleceniu,
- wprowadzenie wskaźnika w pasek menu rozwijalnego naciśnięcie przycisku wybierającego w celu rozwinięcia menu, wskazanie odpowiedniej pozycji menu i powtórne naciśnięcie lewego przycisku myszy,
- wskazanie odpowiednich pól w oknie dialogowym i zatwierdzenie poprzez wskazanie pola OK.
- przyciśnięcie prawego przycisku myszy na ekranie graficznym i wybranie polecenia

W celu powtórzenia ostatnio wprowadzonego polecenia wystarczy nacisnąć klawisz „Enter” (lub spacji).

Po wydaniu polecenia AutoCAD z reguły oczekuje na wprowadzenie dodatkowych danych. Mogą nimi być nazwy opcji, punkty rysunku (pary lub trójki liczb oddzielonych przecinkami), odległości (liczby).

Wprowadzanie na ekran pasków narzędziowych z ikonami

Standardowo na ekranie pojawia się po zainstalowaniu AutoCADa tylko kilka podstawowych pasków narzędzi z ikonami, by wstawić następne lub usunąć istniejące należy prawym przyciskiem myszy kliknąć na dowolnym widocznym pasku narzędzi i wybrać odpowiedni pasek ikon.

Klawisze funkcyjne w programie AutoCAD

W programie istnieje możliwość korzystania z ułatwień w postaci klawiszy funkcyjnych.

Funkcje te przedstawiają się następująco:

F1	pomoc
F2	przełącznik ekranu graficzny/tekstowy
F3	włącznik nastaw OBIEKT na stale
F4	przełącznik trybu PULPITOWEGO
F5	przełączanie izopłaszczyzn: LEWA, PRAWA, GÓRNA
F6	dwu- lub trójstanowy cykliczny przełącznik sposobu wyświetlania współrzędnych: blokada wyświetlania aktualnych współrzędnych/wyświetlanie współrzędnych kartezjańskich (/wyświetlanie współrzędnych biegunowych)
F7	przełącznik siatki pomocniczej (SIATKA Tak/Nie)
F8	przełącznik trybu ORTO (Tak/Nie)
F9	przełącznik siatki lokalizacyjnej (SKOK Tak/Nie)
F10	przełącznik trybu Biegunowego rysowania
F11	przełącznik trybu śledzenia tymczasowego
F12	przełącznik dynamicznego wprowadzania

ESC	przerwanie aktualnie wykonywanego polecenia (operacji)
DEL	usuwanie wskazanych obiektów
CTRL + 9	przełącznik Linii Poleceń
CTRL + 0	przełącznik wyświetlania ikon

NEW/NOWY



Menu Plik: Nowy

Pozwala na otwarcie nowego rysunku a jednocześnie ładuje do edytora rysunek określonego Prototypu (SZABLONU) zawierającego początkowe ustawienia AutoCADa.

- **Użyj kreatora** - określa parametry nowo otwieranego rysunku
- **Użyj szablonu** - umożliwia otwarcie nowego rysunku wraz z SZABLONEM własnym lub przygotowanym przez producenta programu
- **Rozpocznij od** - otwiera nowy rysunek ze standardowymi, minimalnymi ustawieniami programu
- **podstaw**

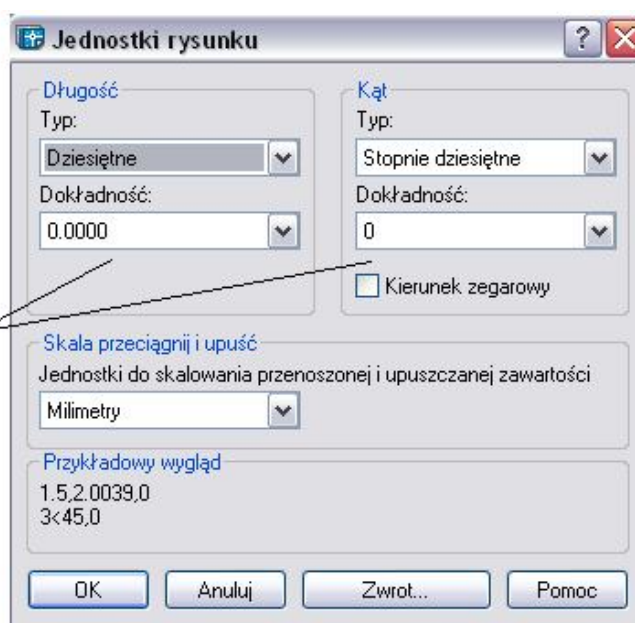
UNITS / JEDN (lub jedn przy użyciu nakładkowym)

Menu Format: Jednostki...

AutoCAD wyświetla okno dialogowe **Jednostki rysowania**.

Odległość między punktami mierzona jest w jednostkach rysunku. AutoCAD zapamiętuje współrzędne z dokładnością wpisaną przez użytkownika. Jednostce rysunku można umownie przyporządkować dowolną jednostkę miary długości np.: metr, milimetr, cal itp. Polecenie ustala dokładność i sposób wyświetlania współrzędnych i kątów.

WYŚWIELA NA EKRANIE W WYBRANYM FORMACIE



- **Długość**- określa typ jednostek i dokładność.



- **Jednostki do skalowania wstawianej zawartości**- należy wybrać jednostkę, która ma zostać użyta przez program AutoCAD do skalowania bloków lub innych zasobów wstawianych do rysunku z okna dialogowego Design Center lub Palety narzędzi. Gdy użytkownik nie chce, aby program AutoCAD skalował wstawiany element, należy wybrać Bez jednostek.
- **Kąty**- określa typ kąta i dokładność.
- **Kierunek**- określa kierunek pomiaru kąta
- **Zwrot kąta**- steruje punktem, od którego i w jakim kierunku program AutoCAD mierzy kąt. Wartością domyślną jest 0 stopni (na prawo od elementu), a kąt mierzony jest przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. W przypadku wybrania opcji **Inny**, można wprowadzić dowolny kąt, lub wybrać przycisk Kąt aby określić go za pomocą urządzenia wskazującego.

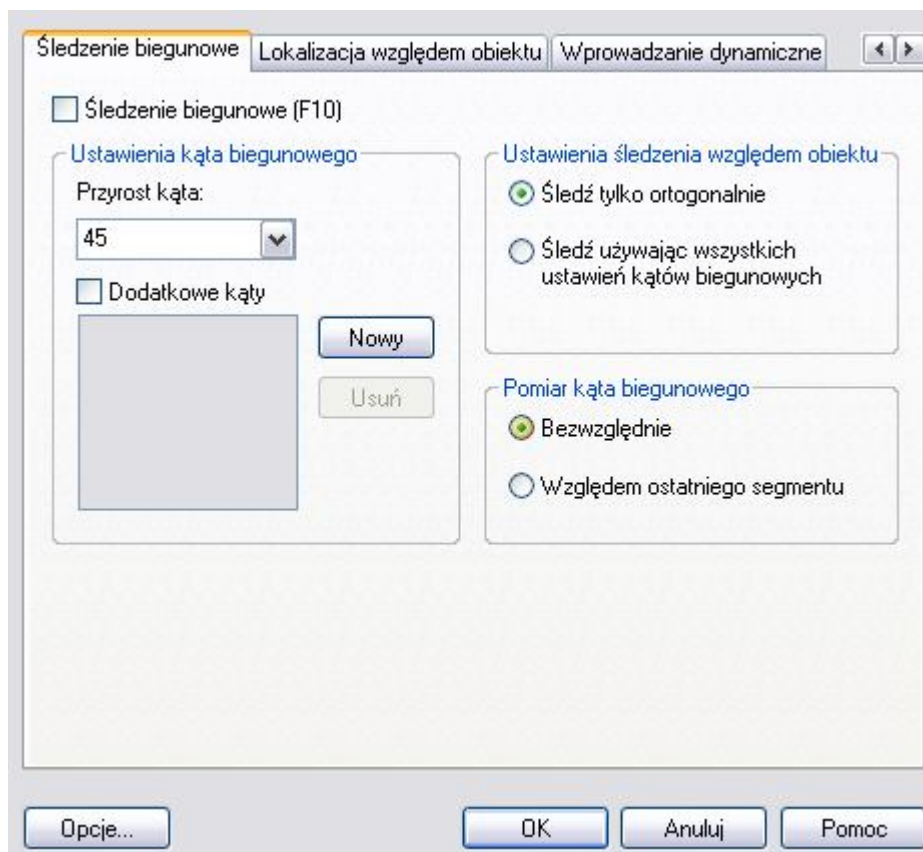
DSETTINGS / USTAWIENIARYS (lub 'ustawieniarys w trybie nakładkowym)

Menu Narzędzia: Ustawienia rysunkowe

Określa nastawy dla wielu pomocy rysunkowych co pozwala na szybsze i łatwiejsze rysowanie.

Do nastaw tych należą:

- tryb skoku,
- siatka pomocnicza,
- śledzenie biegunowe,
- lokalizacja względem obiektu,
- dynamiczne wprowadzanie wartości.



Zakładka **Skok i siatka**: Steruje niewidzialną siatką, która ogranicza ruch kursora do określonych skoków wg ustawień.

- **Styl i typ skoku**: Steruje nastawami trybu skoku.



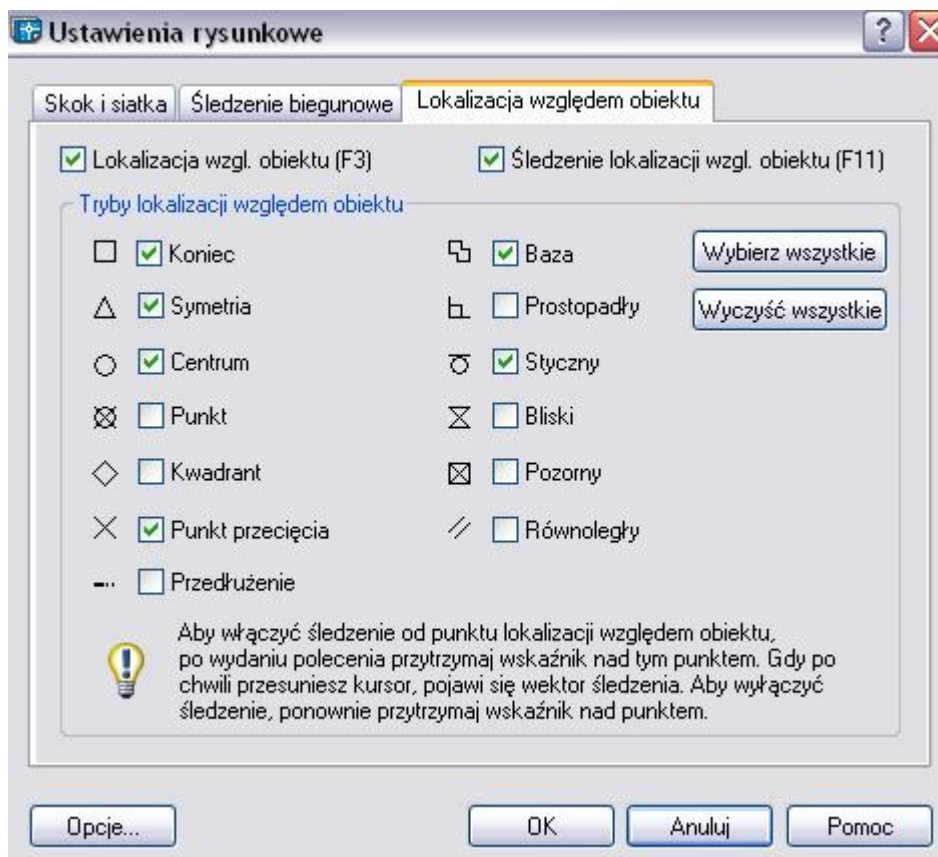
- **Skok w siatce:** Ustala typ skoku na:
Skok prostokątny: kursor skacze między punktami siatki prostokątnej.
Skok izometryczny: kursor skacze między punktami siatki izometrycznej.
- **Skok biegunowy:** Ustala typ skoku na biegunowy, kursor skacze wzdłuż kątów dopasowania biegunowego ustalonych w zakładce Śledzenie biegunowe.
- **Zachowanie siatki:** Ogranicza gęstość siatki po pomniejszeniu. Generuje dodatkowe, gęstsze linie siatki po powiększeniu. Wyświetla siatkę poza obszarem określonym przez polecenie granice. Zmienia płaszczyznę siatki, aby pasowała do płaszczyzny XY dynamicznego LUW

Zakładka **Śledzenie biegunowe:** Steruje nastawami śledzenia biegunowego.

- **Ustawienia kąta:** Ustala kąty wykorzystywane przez śledzenie biegunowe.
Przyrost kąta : Ustala kąt przyrostu biegunowego wykorzystywany do wyświetlania ścieżek dopasowania śledzenia biegunowego.
Dodatkowe kąty: Udostępnia dowolne dodatkowe kąty z listy dla śledzenia biegunowego.
Nowy: Dodaje do 10 dodatkowych kątów dopasowania śledzenia biegunowego.
Usuń: Usuwa wybrane dodatkowe kąty.
- **Ustawienia śledzenia względem obiektu:** Ustala opcje śledzenia względem obiektu.
Śledź tylko ortogonalnie: Wyświetla tylko poziome/pionowe ścieżki śledzenia względem obiektu dla uzyskanych punktów lokalizacji, gdy włączone jest śledzenie względem obiektu.
Śledź używając wszystkich ustawień biegunowych: Pozwala kursorowi na śledzenie wzdłuż dowolnej ścieżki śledzenia biegunowego dla uzyskanych punktów lokalizacji, gdy włączone jest śledzenie względem obiektu.
- **Pomiar kąta:** Ustala sposób pomiaru kątów dopasowania śledzenia biegunowego.
Bezwzględnie: Odnosi kąty śledzenia biegunowego do aktualnego lokalnego układu współrzędnych (LUW).
Względem ostatniego segmentu: Odnosi kąty śledzenia biegunowego do ostatniego utworzonego obiektu.

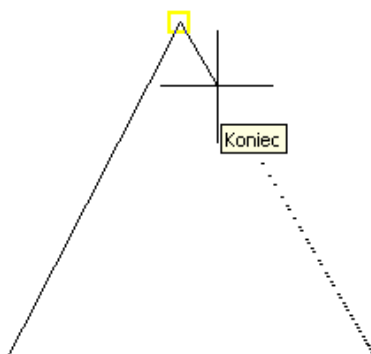
Zakładka **Lokalizacja względem obiektu:** Włącza stary tryb lokalizacji punktów względem obiektów, aż do czasu jego wyłączenia

- Lokalizacja względem obiektu: Włącza i wyłącza stare tryby
- Śledzenie lokalizacji względem obiektu: Włącza i wyłącza śledzenie lokalizacji względem obiektu.
- Tryby lokalizacji względem obiektu: Włącza stale tryby lokalizacji względem obiektu.



Koniec: Znajduje punkt w najbliższym końcu elementu

Aby wskazać koniec odcinka należy najpierw wywołać jakieś polecenie rysowania lub edycji a następnie przesunąć mysz w okolice końca odcinka i kliknąć lewym przyciskiem myszy



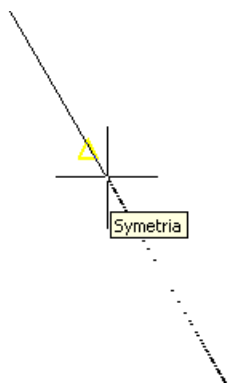
Symetria: Znajduje punkt w punkcie symetrii elementu

Aby wskazać środek odcinka należy najpierw wywołać jakieś polecenie rysowania lub edycji a następnie przesunąć mysz w okolice Środka odcinka i kliknąć lewym przyciskiem myszy



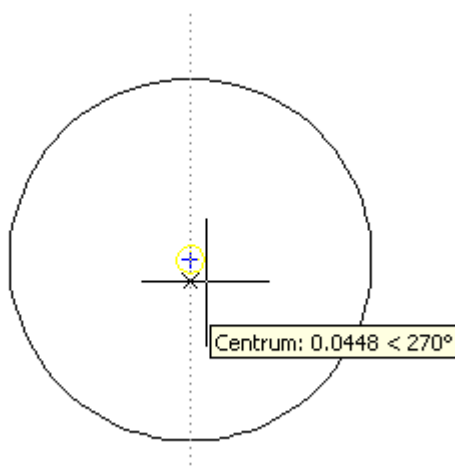
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



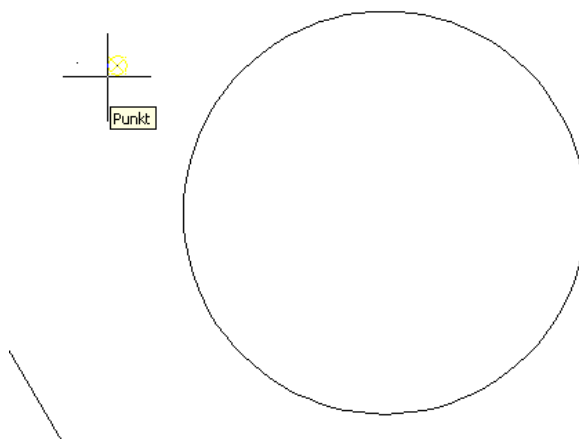
Centrum: Znajduje punkt w środku łuku, okręgu, elipsy lub łuku eliptycznego.

Aby wskazać środek okręgu należy najpierw wywołać jakieś polecenie rysowania lub edycji a następnie przesunąć mysz w okolice krawędzi okręgu i kliknąć lewym przyciskiem myszy wtedy, gdy wyświetli się symbol kółka w środku okręgu.

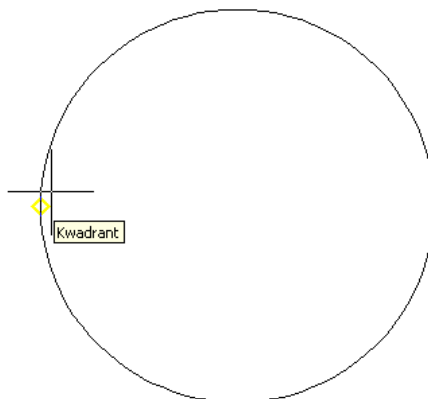


Punkt: Znajduje punkt w obiekcie typu punkt.

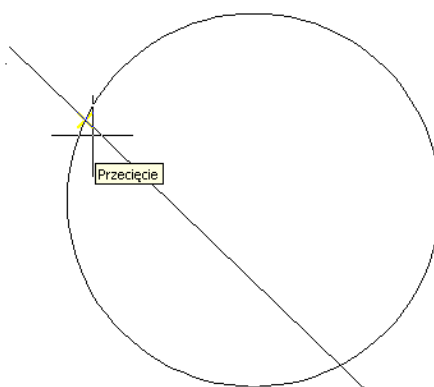
Aby wskazać punkt należy najpierw wywołać jakieś polecenie rysowania lub edycji a następnie przesunąć mysz w okolice narysowanego punktu i kliknąć lewym przyciskiem myszy.



Kwadrant: Znajduje punkt w punkcie kwadrantu łuku, okręgu, elipsy lub łuku eliptycznego.



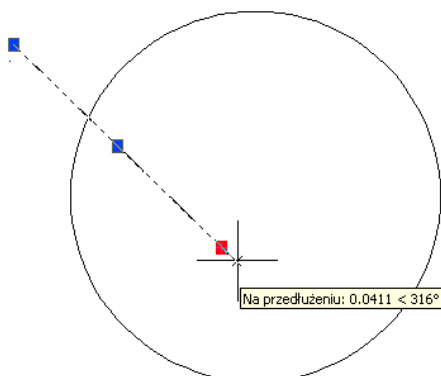
Punkt przecięcia: Znajduje punkt w przecięciu elementów



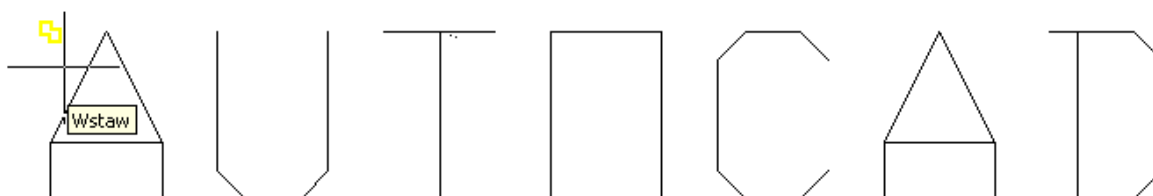
Przedłużenie: Powoduje wyświetlanie tymczasowej linii przedłużenia przy przesuwaniu kursora nad końcami obiektów, umożliwiając rysowanie obiektów do i z punktów na linii przedłużenia.

Aby uruchomić ten tryb należy najpierw wywołać jakieś polecenie rysowania lub edycji a następnie przesunąć mysz w okolice końca narysowanego obiektu i odczekać chwilę by AC zlokalizował koniec odcinka a następnie

bez kliknięcia przesuwać mysz zgodnie z kierunkiem biegu linii, następnie wpisać odległość z klawiatury od wskazanego punktu i kontynuować pracę.

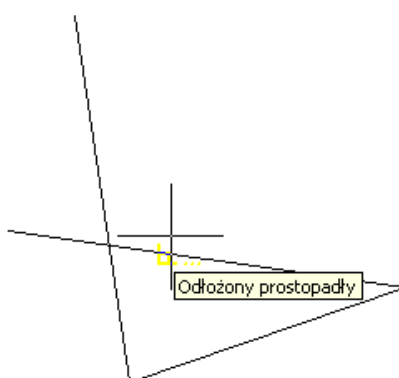


Baza: Znajduje punkt w punkcie wstawienia atrybutu, bloku, symbolu lub tekstu.



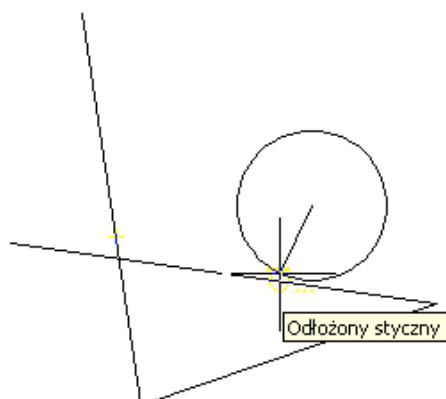
Prostopadły: Znajduje punkt wyznaczający prostopadłą do obiektu.

Aby AC znalazł prostopadłość należy najpierw wywołać jakieś polecenie rysowania lub edycji a następnie przesunąć mysz w okolice narysowanego obiektu i kliknąć lewym przyciskiem myszy, gdy zaświeci się symbol prostopadłości.

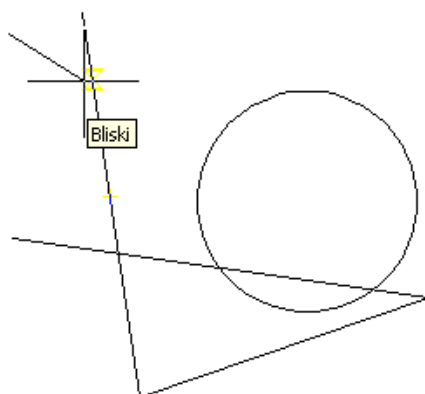


Styczny: Znajduje punkt wyznaczający styczną do obiektu

Aby AC znalazł styczność należy najpierw wywołać jakieś polecenie rysowania lub edycji a następnie przesunąć mysz w okolice narysowanego obiektu i kliknąć lewym przyciskiem myszy, gdy zaświeci się symbol styczności.



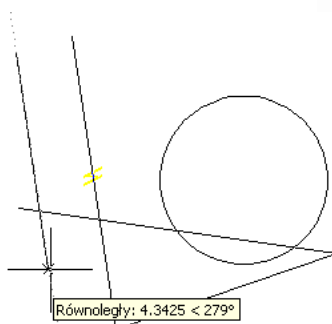
Bliski: Znajduje punkt w pobliżu kursora na obiekcie



Pozorny: Znajduje pozorne przecięcie dwóch obiektów, które nie przecinają się w przestrzeni 3D, lecz mogą wyglądać na przecinające się na rzucie.

Równoległy: Rysuje wektor równoległy do innego obiektu

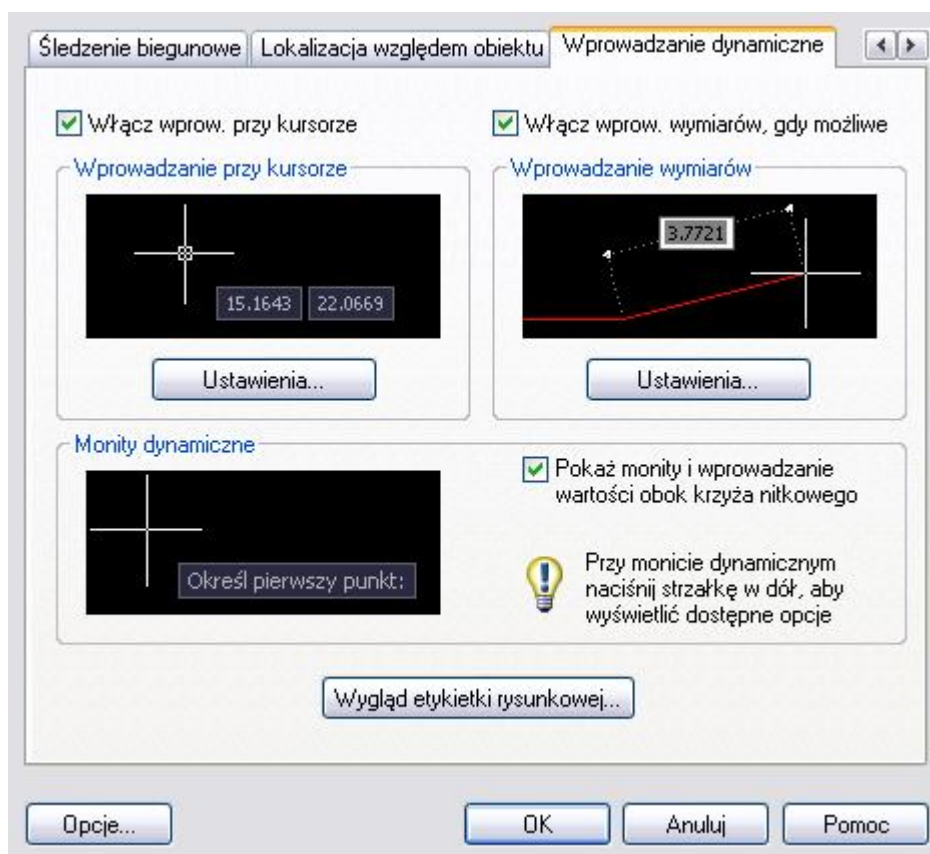
Aby AC znalazł równoległość należy najpierw wywołać jakieś polecenie rysowania lub edycji a następnie przesunąć mysz w okolice narysowanego obiektu. Chwilę Odczekać i następnie przesunąć mysz tam gdzie spodziewamy się znaleźć równoległość i wyświetli się pomocnicza linia równoległa oraz symbol równoległości na obiekcie..



Wyczyść wszystkie: Wyłącza wszystkie tryby lokalizacji względem obiektu.
Wybierz wszystkie: Włącza wszystkie tryby lokalizacji względem obiektu.
Opcje: Wyświetla zakładki Pomoc rysunkowe w oknie dialogowym Opcje.

Zakładka Wprowadzanie dynamiczne Steruje wprowadzaniem przy kursorze, wprowadzaniem wymiarów, wskazywaniem dynamicznym oraz względem etykiety rysunkowej.

- **Włącz wprow. przy kursorze**- włącza wprowadzanie przy kursorze. Jeżeli jednocześnie włączone jest wprowadzanie przy kursorze i wprowadzanie wymiarów, wprowadzanie wymiarów ma pierwszeństwo, jeżeli jest dostępne.
- **Włącz wprow. Wymiarów**- włącza wprowadzanie wymiarów. Wprowadzanie wymiarów nie jest dostępne dla niektórych poleceń, które zgłaszają konieczność podania drugiego punktu.
- **Zgłoszenie dynamiczne** wyświetla zgłoszenia w etykiecie w pobliżu kursora, jeżeli jest to konieczne do wykonania polecenia.





KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Format biegunowy - wyświetla etykiety drugiego lub kolejnego punktu w formacie współrzędnych biegunowych. Wprowadź przecinek (,), aby ustawić format kartezjański.

Format kartezjański - wyświetla etykiety drugiego lub kolejnego punktu w formacie współrzędnych kartezjańskich. Wprowadź symbol (<), aby zmienić format na biegunowy.

Współrzędne względne - wyświetla etykiety drugiego lub kolejnego punktu w formacie współrzędnych względnych. Wprowadź znak krzyżyka (#), aby zmienić format na bezwzględny.

Współrzędne bezwzględne - wyświetla etykiety drugiego lub kolejnego punktu w formacie współrzędnych bezwzględnych. Wprowadź symbol przy (@), aby zmienić format na względny. Należy pamiętać, że nie można używać metody bezpośredniego określania odległości, jeżeli ta opcja jest wybrana

Widoczność - steruje wyświetlaniem wprowadzania przy kursorze

Kolor - steruje wyświetlaniem koloru etykiety.

Rozmiar - określa rozmiar etykietek. Standardowym rozmiarem jest 0.

Przezroczystość - etykieta staje się nieprzezroczysta, gdy ma wartość 0.

Zastosuj do – określa, czy ustawienia mają zastosowanie do wszystkich etykiet rysunkowych, czy tylko do etykiet wprowadzania dynamicznego.

Zastąp ustawienia SO dla wszystkich etykietek rysunkowych - nadpisuje ustawienia w systemie operacyjnym.

Widoczność - kontroluje, które etykiety są wyświetlane w czasie rozciągania siatki, jeżeli włączone jest wprowadzanie wymiarów.

Pokaz na raz tylko 1 pole danych - jeżeli do rozciągnięcia obiektu używana jest edycja za pomocą uchwytów, wyświetlana jest tylko etykieta wprowadzania danych zmiany długości.

Pokaz na raz 2 pola danych - jeżeli do rozciągnięcia obiektu używana jest edycja za pomocą uchwytów, wyświetlane są etykiety zmiany długości i wprowadzania wymiarów końcowych

Pokaz jednocześnie poniższe pola danych - jeżeli obiekt jest rozciągany za pomocą edycji uchwytu, wyświetlane są etykiety wprowadzania wymiarów:

Wymiar końcowy - wyświetla etykiety wymiarów długości, aktualizowaną podczas ruchu uchwytu.

Zmiana długości - wyświetla zmiany długości przy przesuwaniu uchwytu.

Kąt absolutny - wyświetla etykiety wymiarów kąta, aktualizowaną podczas ruchu uchwytu.

Zmiana kąta - wyświetla zmianę kąta podczas ruchu uchwytu.

Promień łuku - wyświetla promień łuku, aktualizowany podczas ruchu uchwytu.



LAYER/WARSTWA

Menu Format: Warstwa

AutoCAD wyświetla okno dialogowe Menedżer właściwości warstw



W edytorze rysunku można zdefiniować dowolną liczbę warstw, na których można umieszczać elementy związane ze sobą tematycznie. Warstwa może być traktowana jako przezroczysta kalka, na którą tworzy się fragment rysunku. Do każdej warstwy przypisana jest jej nazwa, kolor i rodzaj linii. Warstwa może być widoczna albo ukryta, zablokowana albo odblokowana, otwarta albo zamknięta. Zawsze tylko jedna spośród warstw jest aktualna i na niej rysowane są nowe elementy. Do edycji można wybierać elementy z dowolnej, odblokowanej warstwy. Istnieją dwie specjalne warstwy w AutoCAD'zie o nazwach : 0 i DefPoints.

Polecenie pozwala na definiowanie oraz sterowanie warstwami w rysunku.

Odwróć filtr: Wyświetla warstwy w oparciu o kryteria przeciwne do wybranych podczas korzystania z nazwanego filtra warstw.

Zastosuj do paska narzędzi Przybory: Wyświetla w pasku narzędzi Przybory tylko te warstwy, które pasują do aktualnego filtra

Nowa: Tworzy nową warstwę

Bieżąca: Ustawia wybraną warstwę jako warstwę, na której będzie coś rysowane.

Usuń: Usuwa wybrane warstwy z pliku definicji rysunku.

Okno katalogowe warstw: Wyświetla warstwy i ich cechy. Umożliwia modyfikacje.

Nazwa: Wyświetla nazwy warstw. Można wybrać nazwę by uczynić ją aktualną lub usunąć lub zmienić jej cechy, można także zmienić nazwę warstwy.

Widoczna/Ukryta : Warstwa widoczna jest pokazywana na ekranie i na wydruku. Kiedy warstwa jest ukryta, nie jest widoczna ani na ekranie ani na wydruku. Zablokuj/Odblokuj we wszystkich rzutniach : Warstwa zablokowana jest niewidoczna i wyłączona z regenerowania, ukrywania obiektów, renderowania i kreślenia.

Zamknij/Otwórz : Nie można wybrać ani edytować obiektów na zamkniętej warstwie.

Kolor: Zmienia kolor skojarzony z wybranymi warstwami. Kliknięcie nazwy koloru wyświetla okno dialogowe Wybierz kolor.

Rodzaj linii: Zmienia rodzaj linii skojarzony z wybranymi warstwami. Kliknięcie dowolnej nazwy rodzaju linii wyświetla okno dialogowe Wybierz rodzaj linii.

Szerokość linii: Zmienia szerokość linii skojarzony z wybranymi warstwami. Kliknięcie dowolnej nazwy szerokości linii wyświetla okno dialogowe Szerokość linii dla następnie rysowanych obiektów. Określa współczynnik skali rodzaju linii.

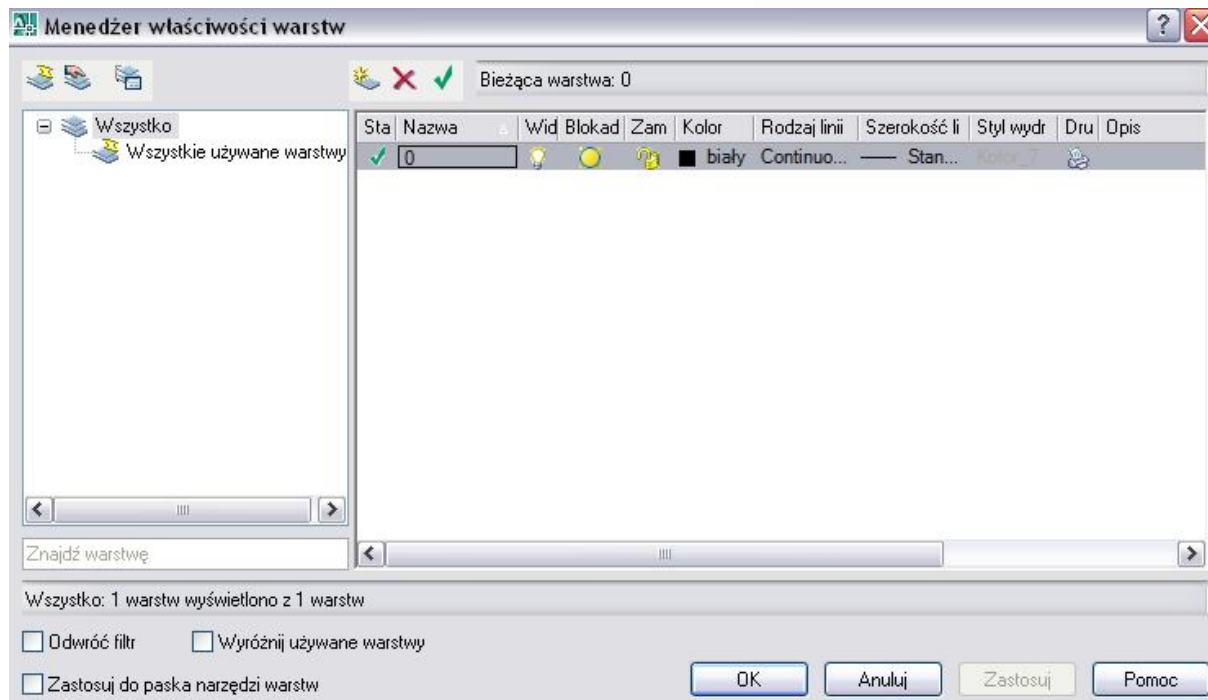
Styl wydruku: Zmienia styl kreślenia skojarzony z wybranymi warstwami. Podczas pracy ze stylami kreślenia zależnymi od kolorów, nie można zmienić stylu kreślenia skojarzonego z warstwą. Kliknięcie dowolnego stylu kreślenia wyświetla okno dialogowe Wybierz styl kreślenia.

Kreślić/Nie kreślić: Określa czy wybrane warstwy mają być kreślone.

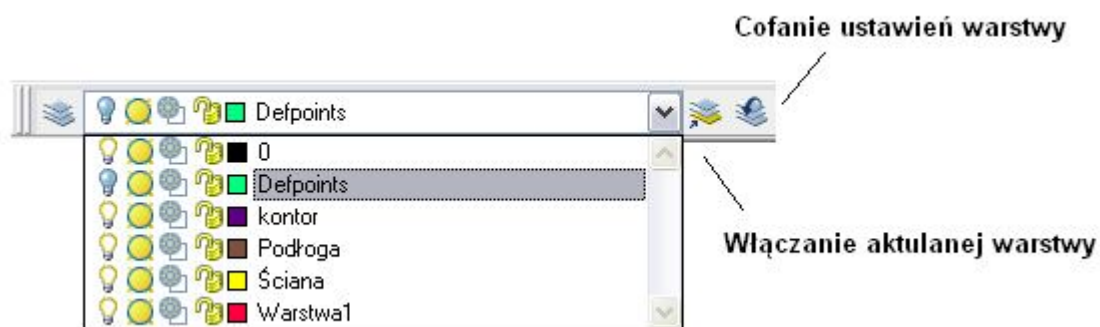
Dla włączonego Obszaru Papieru wyświetlane są dwie dodatkowe kolumny:

Zablokuj w aktualnej rzutni: Blokuje wybrane warstwy w aktualnej rzutni ruchomej.

Zablokuj w nowej rzutni: Blokuje wybrane warstwy w nowych rzutniach ruchomych.



Szybki wybór warstw odbywa się przez pasek rozwijalny z nazwami - wystarczy wskazać kursorem NAZWĘ warstwy.



LINETYPE / RODZLIN

Menu Format: Rodzaj linii.

Definiuje rodzaje linii (sekwencje różnej długości segmentów liniowych i odstępów), wczytuje wzory rodzajów linii i ustala rodzaj linii

Globalny współczynnik skali: zmienia współczynnik skali dla wszystkich nowych i istniejących już rodzajów linii.

Aktualna skala obiektu: modyfikuje współczynnik skali rodzaju linii dla nowo rysowanych obiektów, względem bieżącego globalnego współczynnika skali.

Skaluj w jednostkach obszaru papieru: Użytkownik może skalować rodzaj linii w oparciu o jednostki rysunkowe obszaru, w którym obiekt został utworzony, lub w oparciu o jednostki obszaru papieru.

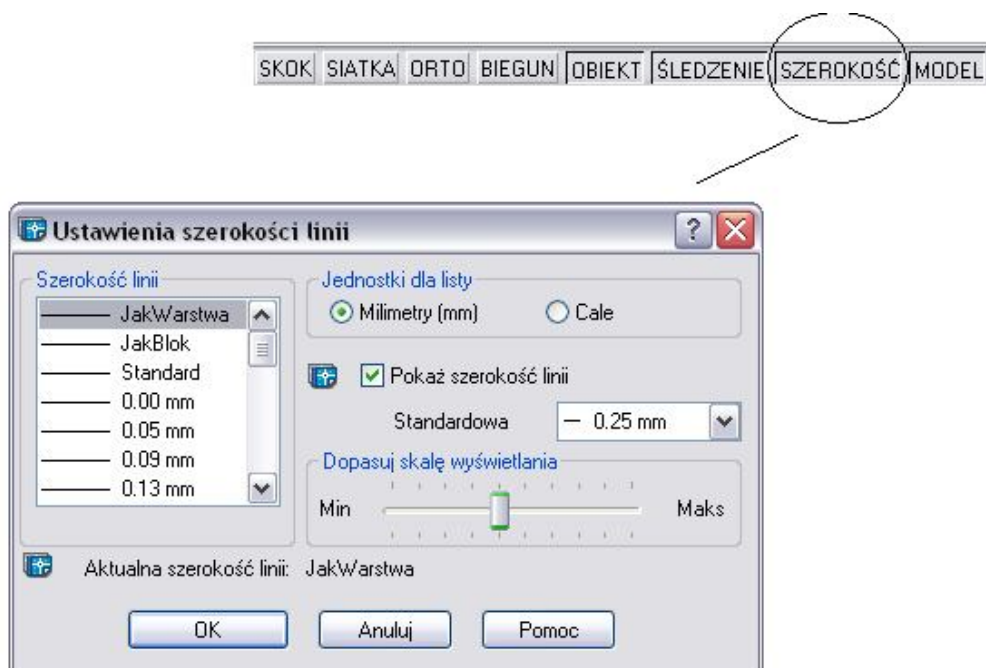
Aktualna: ustalenie nadrzędnie typu linii (niezgodnie z warstwą).



LWEIGHT / SZERLIN

Menu Format: Szerokość linii

Menu kontekstowe: Kliknij prawym przyciskiem przycisk Szerokość na pasku stanu i wybierz Ustawienia z prawego przycisku myszy.



COLOR / KOLOR

Menu Format: Kolor



AutoCAD wyświetla okno dialogowe **Wybierz kolor**.

Po wpisaniu -kolor w linii poleceń, wyświetla zgłoszenie w linii poleceń.

Ustala kolor dla następnie rysowanych obiektów - nadrzędnie. Można wybrać jeden z 255 kolorów AutoCAD-a lub kolory logiczne JAKWARSTWA lub JAKBLOK oraz z książki kolorów.

ZOOM

Menu Widok: Zoom

Pomniejsza lub powiększa wyświetlany fragment rysunku.



Okno - wyświetla fragment rysunku wyznaczony poprzez dwa przeciwległe narożniki

Dynam - umożliwia dynamiczne określenie fragmentu rysunku wyświetlanego na ekranie

Liczba - wielokrotność granic

liczbaX - wielokrotność aktualnej skali

liczbaXP - wielokrotność widoku w obszarze modelu względem obszaru papieru

Centrum -ustala nowy punkt centralny ekranu i wysokość okna w aktualnych jednostkach

Obiekt -wyświetla jeden lub więcej wybranych obiektów w największym możliwym powiększeniu, w środku obszaru graficznego

Wszystko - wyświetla sumę obszarów zdefiniowanych jako granice rysunku i zakres rysunku

Zakres - wyświetla na ekranie zakres rysunku

Szybki - zmienia powiększenie interaktywnie do logicznego ekranu

Poprz - wyświetla na ekranie poprzedni obraz rysunku

PAN / NFRAGM



Menu Widok: Nfragm

Powala na obejrzenie nowego fragmentu rysunku przy tym samym powiększeniu.

LIMITS / GRANICE

Menu Format: Granice rysunku

AutoCAD zakłada, że rysowanie odbywa się w prostokątnym obszarze wyznaczonym przez granice rysunku. Granice te określa użytkownik i można je dowolnie modyfikować.

Faktyczny rysunek może zajmować tylko część obszaru wyznaczonego przez granice albo może wychodzić poza nie. Rzeczywisty obszar prostokątny wykorzystywany przez rysunek nazywa się zakresem rysunku. Zakres wyznaczany jest przez program AutoCAD poleceniem Zoom z opcją Zakres. Polecenie ustala granice rysunku oraz pozwala na uaktywnienie sprawdzania przekroczenia granic. Oczekuje na wskazanie dwóch punktów: lewego dolnego i prawego górnego. Obszar granic jest tylko dwuwymiarowy i należy go określać zawsze współrzędnymi od lewej do prawej.

Tak - włącza sprawdzanie granic

Nie - wyłącza sprawdzanie granic

SAVE / ZAPISZ, NZAPISZ



Menu Plik: Zapisz

Zapisuje rysunek w pliku po podaniu jego nazwy i ewentualnie określeniu formatu lub wersji AutoCAD'a.

Zmienna systemowa ISAVEBAK określa czy będzie tworzony plik .BAK

Zmienna systemowa SAVEFILE zawiera nazwę pliku, do którego zapisywana jest zawartość rysunku po uruchomieniu zapisu automatycznego.

Zmienna systemowa SAVENAME zawiera ścieżkę i nazwę pliku po zapisie.

Zmienna systemowa SAVETIME określa wartość w minutach automatycznego zapisu.

OPEN / OTWÓRZ



Menu Plik: Otwórz

Umożliwia otwieranie i edycję wcześniej utworzonych rysunków.

EXIT / REZYGNUJ

Menu Plik: Koniec

Jeżeli wszystkie zmiany w rysunku zostały zapisane w pliku, to polecenie powoduje opuszczenie edytora rysunku AutoCAD-a, a w przypadku gdy zmiany nie zostały zapisane w pliku, wyświetlane jest okno dialogowe pozwalające na zapis.

Narzędzia rysunkowe w Auto Cad



LINE / LIMA



Menu Rysuj: Lima



Rysuje dowolnej długości odcinki - segmenty liniowe

Z - zamyka wielobok

C - wymazuje ostatni segment liniowy

ENTER - w odpowiedzi na zgłoszenie: Od punktu: kontynuuje poprzednio narysowaną linię lub łuk, a w odpowiedzi na zgłoszenie: Do punktu: kończy działanie polecenia LINIA.

XLINE / PROSTA



Menu Rysuj: Prosta

Linia konstrukcyjna dążąca w nieskończoność.

Od punktu - Określa położenie nieskończonej linii i punkt, przez który ona przechodzi

Przez punkt - AutoCAD umieszcza prostą w taki sposób, by przechodziła przez podany punkt

Poz - Tworzy poziomą prostą przechodzącą przez wybrany punkt

Pio - Tworzy pionową prostą przechodzącą przez wybrany punkt

Kąt - Tworzy prostą pod zadaniem kątem.

Dwusieczna - Tworzy prostą przechodzącą przez wybrany wierzchołek kąta i dzielącą kąt między dwoma liniami na połowy (dwusieczna kąta). Prosta leży na płaszczyźnie wyznaczonej przez trzy punkty.

Odsuń - Tworzy prostą równoległą do innego obiektu

POINT / PUNKT



Menu Rysuj: Punkt Jeden / Wiele

Polecenie rysuje punkty w określonych miejscach na rysunku.

DDTYPE / ODTPUNKT

Menu Format: Styl punktu

AutoCAD wyświetla okno dialogowe **Styl punktu**.

CIRCLE / OKRĄG



Menu Rysuj: Okrąg

Rysuje okrąg o dowolnych wymiarach. Standardowo okrąg jest definiowany przez określenie środka i promienia. Dostępne są również inne metody definiowania okręgu. Można je wybrać z menu rozwijalnego lub opcji dostępnych pod prawym przyciskiem myszy.

2p - określenie 2 punktów końcowych średnicy

3p - określenie 3 punktów końcowych średnicy

Ssr - określenie dwóch obiektów stycznych i promienia

śreDnica - wprowadzenie średnicy zamiast promienia

ARC / ŁUK



Menu Rysuj: Łuk

Rysuje dowolnej wielkości łuk. Standardową metodą określenia łuku jest rysowanie łuku przez trzy punkty. Jednak nie dysponując takimi danymi można skorzystać z innych opcji. Przy czym każda z nich wymaga określenia co najmniej trzech danych.

Kąt- kąt rozwarcia łuku, można podać dodatni lub ujemny

śrOdek - środek okręgu, na którym jest zbudowany łuk

Zwrot -zwrot łuku w punkcie początkowym

koniec- koniec łuku

cięciwa długość cięciwy, można podać dodatnią lub ujemną

pPromień promień łuku, można podać dodatni lub ujemny

EDYCJA OBIEKTÓW PRZY POMOCY UCHWYTÓW

Każdą z 5 funkcji edycyjnych wybranych z funkcji Uchwyty można połączyć opcją Kopiuj — która uruchamia wielokrotne kopie - wykonując podobną procedurę jak przy zmianie punktu bazowego. Można wtedy wykonać edycję obiektów z wieloma kopiami.

Np.: Skalowanie z Kopiowaniem

1. Kliknąć lewym przyciskiem myszy na koło tak by wyświetliły się Uchwyty
2. Kliknąć lewym przyciskiem myszy na konkretny uchwyt tak by zmienił kolor
3. Kliknąć prawym przyciskiem myszy
4. Wybrać funkcję edycyjną Skala
5. Powtórnie kliknąć prawym przyciskiem myszy
6. Wybrać funkcję edycyjną Kopiuj
7. Wpisać wartość skali z klawiatury i zatwierdzić klawiszem Enter
8. Wpisać kolejną wartość skali, itd.
9. Kończymy każdą edycję przy pomocy uchwytów klawiszem ESC z klawiatury

PLINE / PLINIA

Menu Rysuj: Polilinia

Pozwala na rysowanie obiektu będącego sekwencją odcinków liniowych i/lub łukowych, traktowanego jako jeden element. Polilinia 2D może mieć zadaną szerokość.

łuk - rysowanie segmentów łukowych

kąt - kąt wycinka łuku

zWrot - początkowy kierunek łuku

śrOdek - środek łuku

pRomień - promień łuku

Drugi pkt. - rysowanie łuku przy pomocy trzech punktów

Zamknij - domyka dany obiekt odcinkiem łukowym

Linia - powrót do rysowania segmentów liniowych

Zamknij - zamknięcie polilinii dodatkowym segmentem łączącym początek z końcem

Szerokość - określenie szerokości polilinii

Długość - dorysowanie segmentu o zadanej długości w kierunku stycznym do końca poprzedniego odcinka

Cofaj - wycofanie się z narysowanych kolejnych segmentów

Pólszerokości - podanie połowy wartości szerokości polilinii

DONUT / PIERŚCIEN

Menu Rysuj: Pierścień

Polecenie to służy do rysowania wypełnionych pierścieni, kół lub okręgów o zadanej szerokości.

POLYGON / WIELOBOK

Menu Rysuj: Wielobok

Pozwala na rysowanie wieloboków foremnych przez podanie długości boku oraz współrzędnych środka wieloboku lub tworzenie wieloboków na podstawie okręgu o zadanym promieniu:

Wpisany - wpisany w okrąg

Opisany - opisany na okręgu

Bok - podajemy długość boku



RECTANG / PROSTOKĄT

Menu Rysuj: Prostokąt

Polecenie to rysuje prostokąt o bokach równoległych do osi aktualnego układu współrzędnych. Należy podać współrzędne dwóch przeciwległych narożników.

Opcje uruchamiane **przed wskazaniem pierwszego** narożnika:

Fazuj - określa odległości fazowania dla rysowanego prostokąta.

Poziom - określa poziom rysowanego prostokąta.

Zaokrągl - określa promień zaokrąglenia narożników rysowanego prostokąta

Grubość - określa grubość rysowanego prostokąta

Szerokość - określa szerokość polilinii rysowanego prostokąta.

Opcje uruchamiane **po wskazaniu pierwszego** narożnika:

Obszar - tworzy prostokąt poprzez podanie pola powierzchni i długości jednego z boków

Wymiary - tworzy prostokąt przez podanie długości a następnie szerokości prostokąta i wskazanie kierunku wstawienia

oBrót - pozwala na określenie kąta obrotu prostokąta i określenie rozmiarów jedną z powyższych metod

REVCLOUD

Menu Rysuj: Chmurka wersji

Tworzy polilinię z kolejnych łuków i formuje symbol o kształcie chmurki

ELLIPSE / ELIPSA

Menu Rysuj: Elipsa

Polecenie rysujące elipsę Rysowanie odbywa się poprzez podanie dłuższej - oś główna i krótszej osi - oś mała.

Łuk - tworzy łuk eliptyczny

śrOdek - tworzy elipsę o określonym środku

Izo - rysowanie okręgów izometrycznych, dostępne tylko w trybie IZO (skok izometryczny)

SPLINE / SPLAJN

Menu Rysuj: Splajn

Dopasowuje gładką krzywą do ciągu punktów z podaną tolerancją. AutoCAD wykorzystuje matematykę NURBS (krzywej), która przechowuje i definiuje klasę krzywej i dane powierzchni.

Obiekt - dokonuje konwersji polilinii 2D lub 3D dopasowanych do splajnu na równoważny splajn

Zamknij - zamyka krzywą splajn przez zdefiniowanie punktu końcowego pokrywającego się z pierwszym i zagwarantowaniu styczności w punkcie połączenia.

Tolerancja Dopasowania - zmienia tolerancję dla dopasowania aktualnej krzywej splajn (przebieg punktów sterujących).

REDRAW / PRZERYŚ

Menu Widok: Przerysuj

Przerysowuje (odświeża) lub czyści aktualną rzutnię

REGEN

Menu Widok: Regen

Regeneruje aktualną rzutnię. Wyświetla na ekranie aktualny stan rysunkowej bazy. Aktualizuje wyświetlenie.

BHATCH / GKRESKUJ

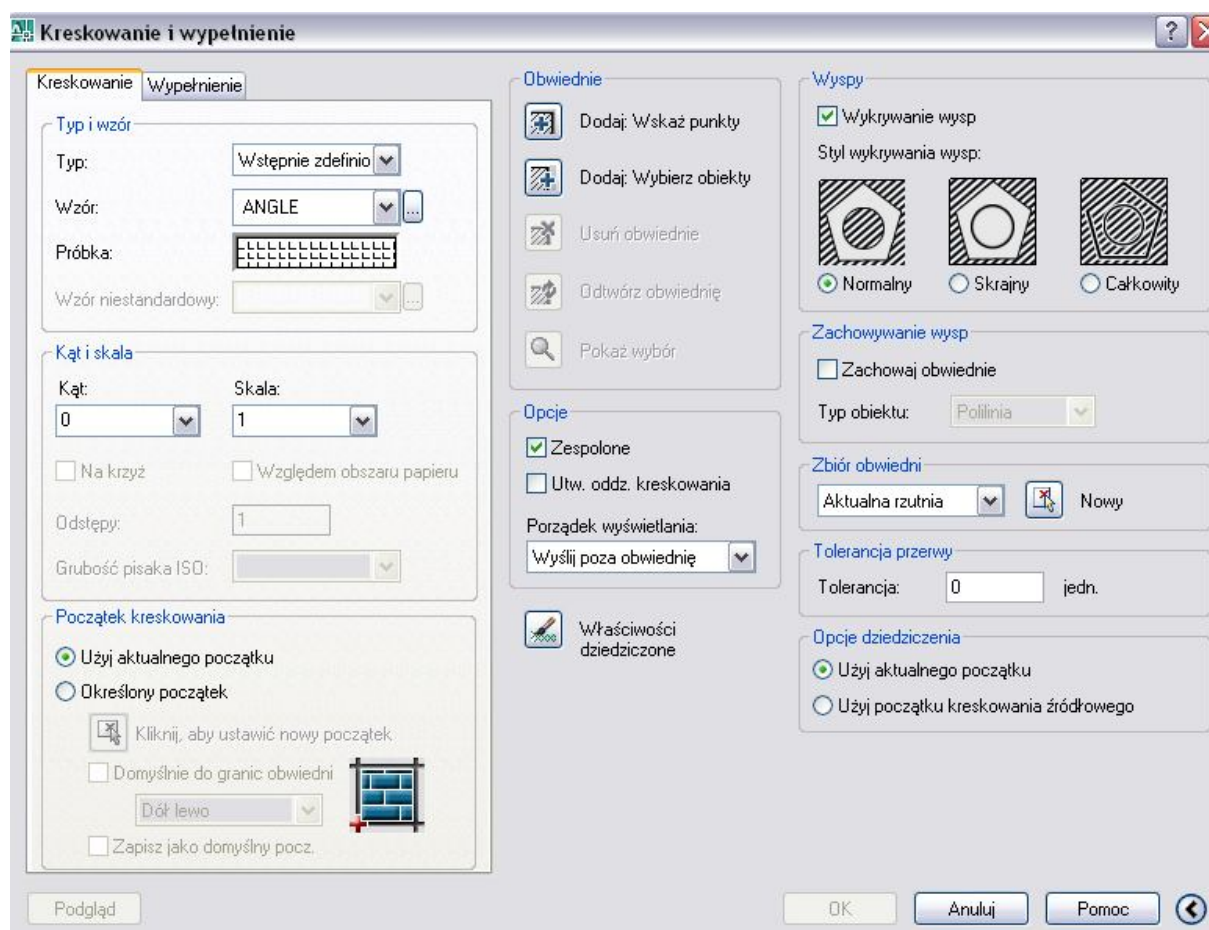
Menu Rysuj: Kreskuj Linia poleceń: kreskuj

Po wpisaniu -kreskuj w linii poleceń polecenie GKRESKUJ wyświetla zgłoszenie w linii poleceń. Wykonuje kreskowanie określonym wzorem obiektów zamkniętych. Polecenie automatycznie może zdefiniować granice ignorując elementy nie wskazane do zbioru wskazań. Umożliwia podgląd kreskowania. Kreskowanie jest elementem zespolonym w sensie AutoCAD-a.

Zakładka Kreskowanie : Definiuje wygląd wzoru kreskowania, który ma być zastosowany, określa sposób tworzenia i kreskowania obwiedni, pozwala na wybranie zasady kreskowania obiektów zagnieżdżonych.

Typ - ustala typ wzoru. Wzory zdefiniowane przez użytkownika bazując na bieżącym rodzaju linii na rysunku. Wzór adaptowany jest wzorem, który został zdefiniowany w którymś z plików PAT, które zostały dodane go ścieżki poszukiwań. Można sterować kątem i skalą wszystkich wzorów.

Zakładka Wypełnienie: Definiuje wygląd wypełnienia również gradientowego, które ma być zastosowane.



 Jeśli chcemy zakreskować obszar wynikający z przecięć różnych obiektów AutoCADa, to wybieramy tę ikonę a następnie klikamy lewym przyciskiem myszy wewnątrz obszaru, który chcemy zakreskować.

 Jeśli chcemy zakreskować obiekt AutoCADa typu okrąg czy prostokąt to możemy wybrać ikonę Wybierz obiekty, a następnie kliknąć na krawędź tego obiektu

STYLE / STYL 
Menu Format: Styl tekstu



Tworzy nowe style tekstu z podaną nazwą, czcionką, wysokością i orientacją.

Ostatnio zdefiniowany styl tekstu jest standardowo aktualny. Dostępne typy czcionek wg wyboru: .shx - standard AutoCAD, .ttf - True Type, .pfa lub .pfb - PostScript. Gdy określimy wysokość tekstu = 0 spowoduje to każdorazowe pytanie o wysokość tekstu. Odchylenie liter tekstu liczone jest względem kierunku kata 90°. Standardowa wartość kąta obrotu tekstu o orientacji pionowej wynosi 270°. Zmienna **MIRRTTEXT** =0 nie odwraca tekstu przy jego lustrzanym odbiciu.

DTEXT / DTEXT A

Menu Rysuj: Tekst Jeden wiersz

Rysuje dynamicznie elementy tekstowe w wielu wierszach przy wykorzystaniu wyrównania. Każda linia tekstu jest niezależnym obiektem tekstowym, który można indywidualnie modyfikować. Najpierw należy wybrać styl tekstu - S, następnie sposób wyrównania - W i dopiero wskazać punkt początku rysowania tekstu.

Tryby wyrównania (justowania):

Dopas - dopasowanie pomiędzy dwoma końcowymi punktami

Wstaw - wstawienie pomiędzy dwa końcowe punkty i określenie wysokości

Ce - tekst pisany osiowo względem linii bazowej

Sy - tekst pisany osiowo względem linii środkowej

Prawo - tekst jest równany do prawej

GL - tekst równany do lewego górnego narożnika, którym jest wskazany punkt

GS - tekst równany symetrycznie względem linii górnej

CL - tekst justowany w lewo wzdłuż linii centralnej

CS - tekst justowany w pionie i w poziomie wzdłuż linii centralnej

CP - tekst równany do prawej wzdłuż linii centralnej

DL - tekst justowany w lewo wzdłuż linii dolnej

DS - tekst justowany w pionie i poziomie wzdłuż linii dolnej

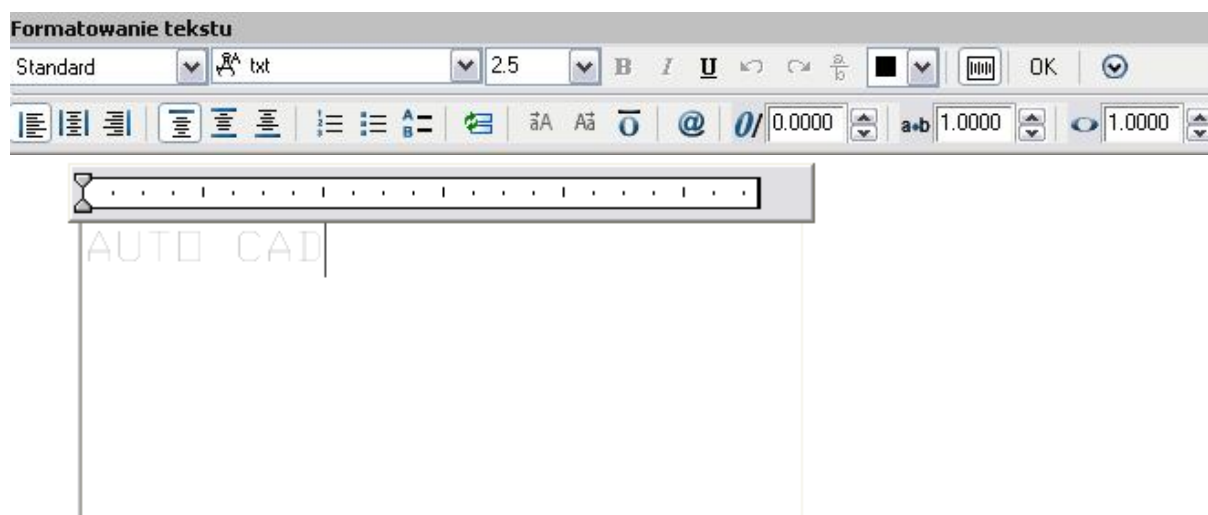
DP - tekst równany do prawej wzdłuż linii dolnej

MTEXT / MTEXT A



Menu Rysuj: Tekst Wiele wierszy

WTEKST tworzy paragrafy tekstu, które są dopasowane do nie drukowanej granicy tekstu. Definiujemy granicę tekstu, która określa szerokość oraz dopasowanie paragrafu. Każdy obiekt W tekst jest obiektem pojedynczym, niezależnie od tego ile wierszy tekstu zawiera. Granica tekstu, chociaż nie jest drukowana, pozostaje częścią szkieletu obiektu. Pasek linijki może być włączony lub nie. Pozwala na określenie szerokości ramki oraz ustawienie tabulacji i akapitu.



Zmienna systemowa TEXTFILL

Steruje wypełnianiem czcionki TrueType podczas kreślenia i renderowania.

0 Wysła tekst jako zarysy

1 Drukuje wypełniony tekst

Edytowanie w Auto Cad

**ERASE / WYMAŻ**

Menu Zmiana: Wymaż

Wymazuje z rysunku wybrane elementy.

REDO / ODDAJ

Linia poleceń: Oddaj

Oddaje na ekran elementy usunięte ostatnim poleceniem WYMAZ

COPY / KOPIUJ



Menu Edycja: Kopiuj

Rysuje wielokrotne kopie wybranych elementów.

MIRROR / LUSTRO

Menu Zmiana: Lustro

Wykonuje odbicie symetryczne wybranych elementów względem określonej osi.

OFFSET / ODSUŃ

Menu Zmiana: Odsuń

Pozwala na tworzenie w zadanym odstepie krzywych i linii równoległych.

Liczba - określa odstęp odsunięcia

Przez punkt - określa punkt przez który będzie przechodził odsunięty obiekt

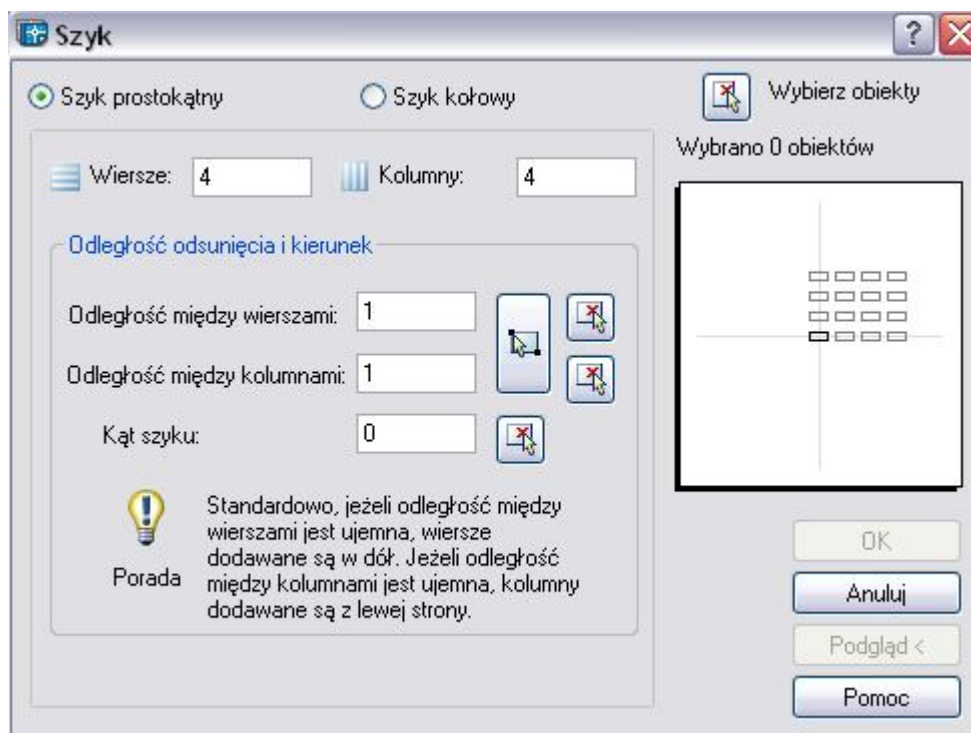
Wymaż - wymazuje obiekt źródłowy po odsunięciu go.

Warstwa - określa, czy odsuwane obiekty tworzone są na aktualnej warstwie, czy na warstwie obiektu źródłowego.

ARRAY / SZYK

Menu Zmiana: Szyk

Powiera wybrane obiekty w układzie prostokątnym lub kołowym.



MOVE / PRZESUŃ

Menu Zmiana: Przesuń

Przesuwa wybrane elementy w inne położenie - zmiana współrzędnych.

ROTATE / OBRÓT

Menu Zmiana: Obrót

Powoduje obrót istniejących obiektów

Odniesienie- powoduje obrót obiektu w odniesieniu do określonego kąta

Kopiuj - tworzy kopię wybranego obiektu dla obrotu

SCALE / SKALA

Menu Zmiana: Skala

Powoduje zmianę wielkości istniejących obiektów rysunkowych.

Odniesienie - powoduje zmianę wielkości obiektu względem długości odniesienia

Kopiuj - tworzy kopię wybranego obiektu dla skalowania

STRETCH / ROZCIĄGNIJ

Menu Zmiana: Rozciągnij

Powoduje rozciągnięcie pewnych fragmentów rysunku z zachowaniem wszystkich połączeń z pozostałymi elementami. Wskazanie elementów może się odbyć poprzez okno otwierane w lewo.

TRIM / UTNIJ

Menu Zmiana: Utnij

Ucina fragmenty określonych elementów rysunku wg określonych granic. Jeśli krawędzie cięcia są równoznaczne z granicami do wydłużenia to można zamiennie stosować te dwa polecenia trzymając przyciśnięty klawisz SHIFT w trakcie wskazywania obiektów.

Cofaj - anuluje ostatnio wykonane cięcie

Krawędź - wybiera wszystkie te obiekty, które przecięte będą krawędzią narysowaną przez użytkownika

Przecięcie - wybiera obiekty, które znajdują się wewnątrz i przecina obszar zdefiniowany przez dwa punkty

Krawędzie - określa, czy obiekt jest ucinany na ekstrapolowanej krawędzi obiektu, czy tylko na obiekcie, który go przecina w przestrzeni 3D

Z rozciąganiem - rozciąga krawędź ucięcia wzdłuż jej naturalnej ścieżki do przecięcia z innym obiektem w przestrzeni 3D

Bez rozciągania - określa, że obiekt jest ucinany tylko przez krawędź tnącą z którą przecina się w przestrzeni 3D.

Wymaż - usuwa wybrane obiekty bez opuszczania polecenia

EXTEND/WYDŁUŻ

Menu Zmiana: Wydłuż

Wydłuża polinię, linię lub łuk do zetknięcia się z innym obiektem lub jego przedłużeniem.

Cofaj - anuluje ostatnio wykonane wydłużenie

Krawędź - Wybiera wszystkie te obiekty, które przecięte będą krawędzią narysowaną przez użytkownika

Przecięcie - Wybiera obiekty, które znajdują się wewnątrz i przecinają obszar zdefiniowany przez dwa punkty

Krawędzie - określa, czy obiekt jest wydłużany na ekstrapolowanej krawędzi obiektu, czy tylko na obiekcie, który go przecina w przestrzeni 3D

Z rozciąganiem - Rozciąga krawędź wydłużenia wzdłuż jej naturalnej ścieżki do przecięcia z innym obiektem w przestrzeni 3D

Bez rozciągania - Określa, że obiekt jest wydłużany tylko przez krawędź tnącą z którą przecina się w przestrzeni 3D.

Wymaż - Usuwa wybrane obiekty bez opuszczania polecenia

BREAK / PRZERWIJ

Menu Zmiana: Przerwij



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Wymazuje część obiektu lub przerywa na dwie części.

PRZERWIJ W PUNKCIE

Opcja polecenia Przerwij umożliwiającą szybkie podzielenie wskazanego obiektu na dwa obiekty.

FILLET / ZAOKRĄGL

Menu Zmiana: Zaokrągl

Pomiędzy dwoma liniami, łukami lub okręgami tworzy łuk o określonym promieniu. Można zaokrąglić kombinację linii i poliginii, prostych lub półprostych pod warunkiem, że się zbiegają lub są równoległe.

Polilinia - zaokrągli całą polilinię

promień - ustala promień zaokrąglania.

U - przełączenie trybu zaokrąglania

Z - zaokrąglanie z ucinaniem

B - zaokrąglanie bez ucinania

W - wielokrotne zaokrąglanie

CH MFER / FAZUJ

Menu Zmiana: Fazuj

Tworzy fazę w przecięciu dwóch linii.

Polilinia - fazuje całą polilinię

Fazy - ustala odległość fazowania - odległości o jakie są ucinane obiekty

Z - fazowanie z ucinaniem

B - fazowanie bez ucinania

T - ustala odległość fazowania i kąt

W - wielokrotne fazowanie

EXPLODE / ROZBIJ

Menu Zmiana: Rozbij

Rozbija na elementy składowe obiekty typu: polilinia, wymiar, kreskowanie.

PROPERTIES / ZMCECHY

Menu Zmiana: Cechy

Menu kursora: Wybierz obiekty, których cechy należy wyświetlić lub zmienić, naciśnij prawy przycisk w obszarze rysunku i wybierz Cechy.

Modyfikuje cechy wybranych obiektów bądź z klawiatury, bądź poprzez okno dialogowe. Pojawiają się różne okna dialogowe w zależności od wybranego obiektu.

Wymiarowanie – Podstawowe Informacje



Tworzenie wymiarów

Wymiary można tworzyć wskazując obiekt, który ma być zwymiarowany i określając położenie linii wymiarowej. Można również utworzyć określając początki pomocniczych linii wymiarowych. Np.: standardowymi początkami pomocniczych linii wymiarowych dla linii, segmentów polilinii i łuków są ich końce.



Wymiary liniowe

- Wymiary poziome i pionowe
- Wymiar normalny
- Długość łuku
- Wymiary obrócone
- Wymiar szeregowy i od bazy

Wymiary promieniowe - wymiar średnicy lub promienia.

Wymiary kątowe - określają kąt pomiędzy dwoma liniami lub trzema punktami Wymiarowanie współrzędnościowe - określa ortogonalną odległość danego obiektu (np. otworu elementu) od początku układu współrzędnych, nazywanego podstawą wymiarów

Linie odniesienia i komentarz

Wszystkie kolejno tworzone w rysunku będą używały nowych ustawień. W przeciwieństwie do innych ustawień opcji, zespalanie wymiarowania jest zapisywane w pliku rysunku zamiast w rejestrze systemowym.

DIM / WYMIAR

DIMSTYLE / ODWYM lub WYMSTYL

Menu Format: Styl wymiarowania

Menu Wymiary: Styl

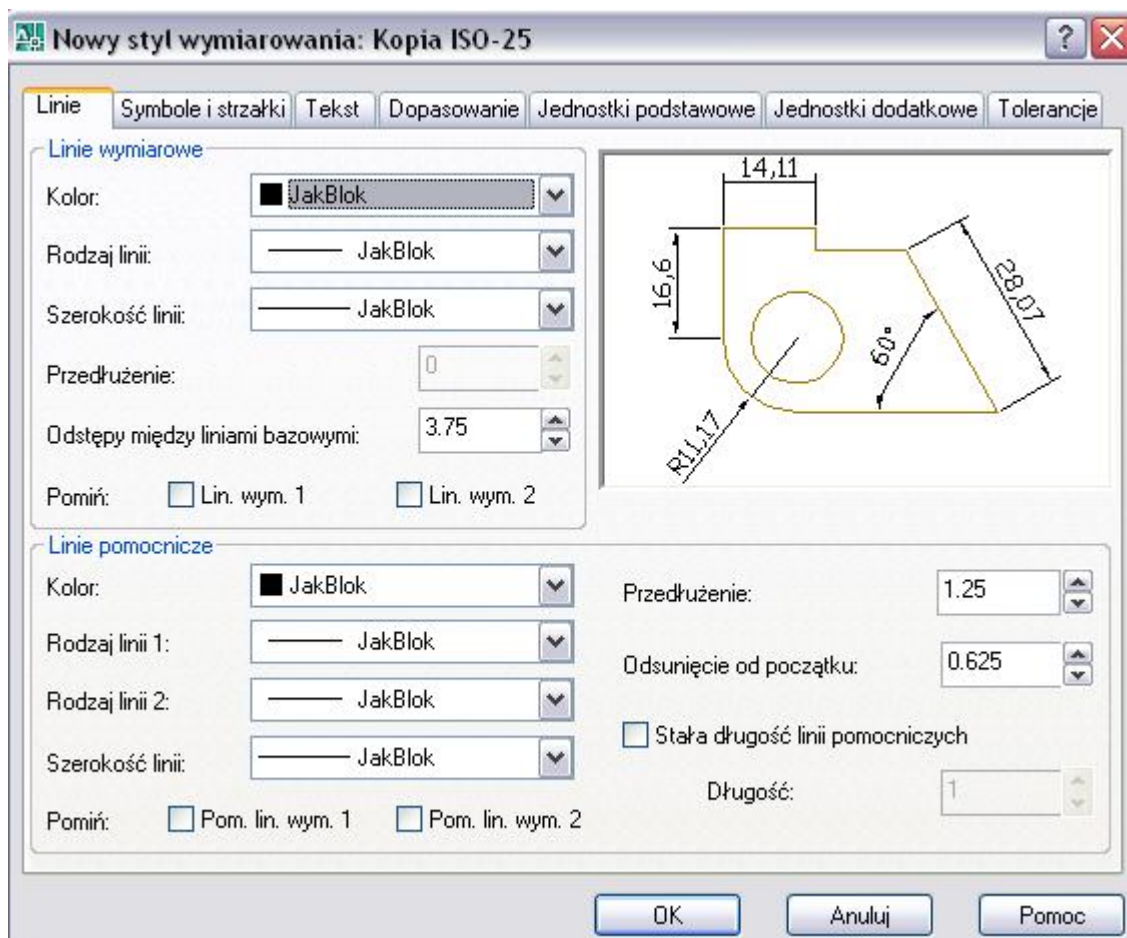
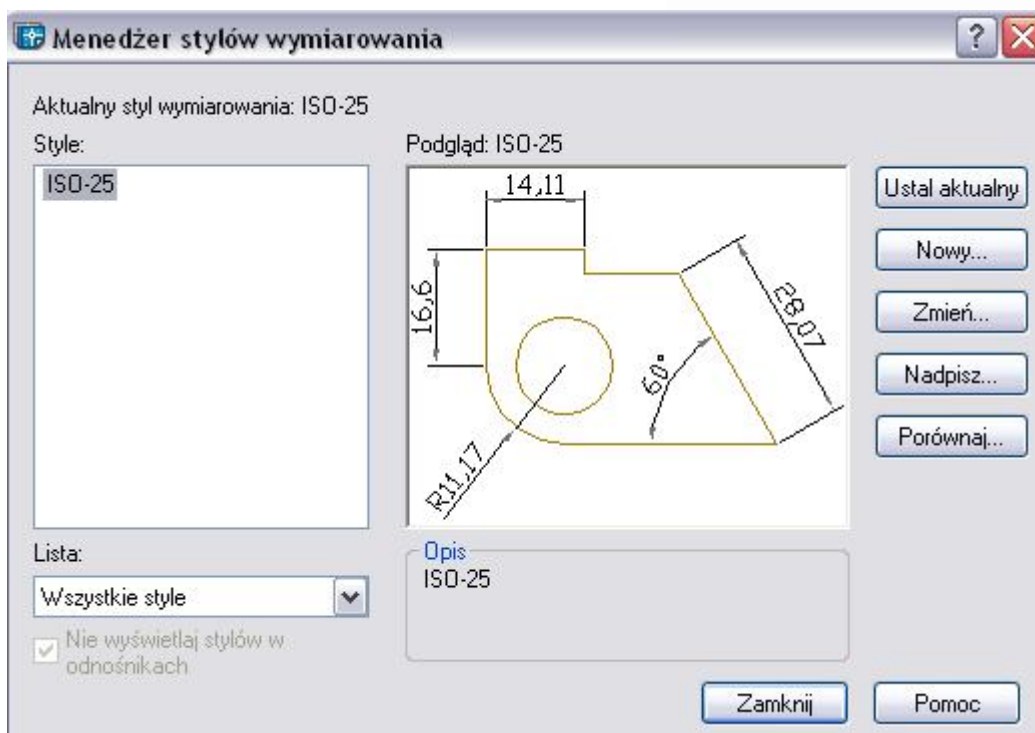
AutoCAD wyświetla **Menedżer stylów wymiarowania**.

Po wprowadzeniu -wymstyl po zgłoszeniu Polecenie, AutoCAD wyświetla opcje w linii polecenia

Styl wymiarowania jest posiadającą nazwę grupą nastaw wymiarowania, określają wygląd wymiarów. Poprzez tworzenie stylów można szybko i łatwo ustalać wartości zmiennych systemowych wymiarowania i sterować układem i wyglądem dowolnego wymiaru.

Funkcje Menedżera stylów wymiarowania:

- Podgląd stylów wymiarowania
- Tworzenie nowych stylów wymiarowania
- Modyfikowanie istniejących stylów wymiarowania
- Zmiana nastaw stylu wymiarowania
- Ustalanie aktualnego stylu wymiarowania
- Porównywanie stylów wymiarowania
- Zmiana nazwy stylów wymiarowania
- Usuwanie stylów wymiarowania





Zakładka Linie - ustala format i cechy dla linii wymiarowych i linii pomocniczych

Zakładka Symbole i strzałki - ustala format i cechy grotów strzałek i znaczników środków, także symbol długości łuku

Zakładka Tekst - ustala format, umieszczenie i dopasowanie tekstu wymiarowego

Zakładka Dopasowanie Steruje umieszczaniem tekstu wymiarowego, grotów, strzałek, linii odniesienia i linii wymiarowych.

Zakładka Jednostki podstawowe Ustala format i dokładność podstawowych jednostek wymiarowania oraz ustala przedrostki i przyrostki dla tekstu wymiarowego.

Zakładka Jednostki dodatkowe Ustala format i dokładność jednostek, kątów, wymiarów i skalę dodatkowych jednostek pomiarowych.

Zakładka Tolerancje Steruje wyświetlaniem i formatem tolerancji tekstu wymiarowego.

SWYMIAR



Menu Wymiary: Szybkie wymiarowanie

Wskazanie grupy obiektów do wymiarowania liniowego

WYMLINIOWY



Menu Wymiary: Liniowy

w zależności od wskazania pionowy lub poziomy

WYMKATOWY



Menu Wymiary: Kątowy

Wymiaruje w zależności od wskazania pomiędzy liniami lub kąt rozwarcia linii łukowej

WYMLUK



Menu Wymiary: Długość łuku

WYMNORMALNY



Menu Wymiary: Normalny

Dopasowany do linii ukośnej - długość linii

WYMPROMIEN



Menu Wymiary: Wymiaruje promień

WYMSREDNICA



Menu Wymiary: Wymiaruje średnicę

WYMCENTRUM



Menu Wymiary: Znacznik środka łuku lub okręgu w postaci krzyżyka lub osi

WYMWSPOLRZ



Menu Wymiary: Współrzędne X lub Y

WYMSZEREG



Menu Wymiary: Szeregowy



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Kontynuacja wymiaru liniowego wzdłuż wymiaru. Należy najpierw narysować wymiar liniowy lub kątowy a potem kontynuować wymiarowanie tym poleceniem.

WYMBAZA

Menu Wymiary: Baza

Kontynuacja wymiaru liniowego równolegle do wymiaru. Należy najpierw narysować wymiar liniowy lub kątowy a potem kontynuować wymiarowanie tym poleceniem.

WYMEDTEKST

Menu Wymiary: Położenie tekstu

WYMEDYCJA

Menu Wymiary: Pochyl linii pomocniczych

WYMIAR : AKTUAL

Menu Wymiary Uaktualnij wg wybranego stylu wymiarowania

SŁODNIES

Menu Wymiary: Linia odniesienia wg opcji Ustawienia

TOLERANCJA

Menu Wymiary: Tolerancja

DOCZEPWYMIAR

Menu Wymiary: Ponowne zespolenie wymiarów

Zespala zaznaczone wymiary z obiektami geometrycznymi lub zmienia istniejące powiązania w wymiarach zespolonych

ODCZEPWYMIAR

konwertuje wybrane wymiary, które są zespolone z obiektami geometrycznymi do wymiarów nie zespolonych.

Drukowanie w Auto Cad

PLOT / KRESL

Menu Plik: Drukuj...

Polecenie to pozwala na przygotowanie do wykreślenia rysunku na ploterze lub drukarce graficznej poprzez okno dialogowe. Konieczny jest wybór drukarki (czyli jej wcześniejsze zainstalowanie na komputerze), wybór stylu wydruku określający kolory i grubości drukowania, wybór dostępnej dla danej drukarki formatki oraz określenie zakresu wydruku rysunku i skali.



LAYOUT / ARKUSZ

Menu Wstaw: Arkusz Linia poleceń: arkusz

Polecenie arkusz jest wykorzystywane do skomponowania lub ułożenia modelu rysunku do kreślenia. Arkusz może składać się z bloku tytułowego, jednej lub wielu rzutni i przypisów. Podczas tworzenia arkusza można przygotować konfigurację ruchomych rzutni, aby pokazać różne szczegóły rysunku.

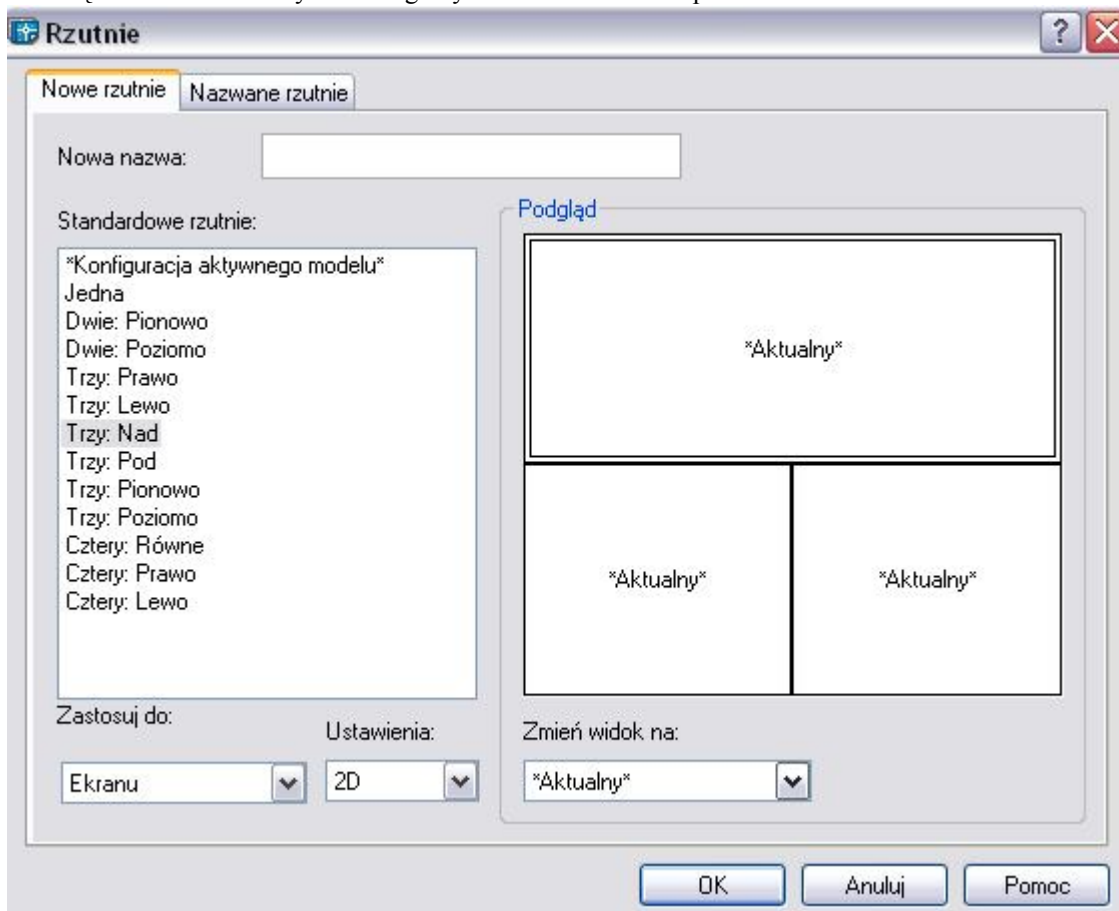
Gdy chcesz rozpocząć przygotowywanie środowiska arkusza do wykreślenia, wykonaj następujące czynności:

Utwórz rysunek modelu - OBSZAR MODELU

- Skonfiguruj urządzenie kreślące.
- Uaktywnij i utwórz arkusz - OBSZAR PAPIERU
- Określ **ustawienia strony** dla arkusza, takie jak urządzenie kreślące, rozmiar papieru, obszar i skala wydruku oraz orientacja rysunku.
- Wstaw blok ramki rysunkowej.
- Utwórz rzutnie ruchome i rozmieść je na arkuszu.
- Ustal skalę; widoku w rzutniach ruchomych.
- Wprowadź do arkusza opisy i potrzebną geometrię

Wykreśl arkusz.

Pasek narzędzi RZUTNIE służy do obsługi wydruku w Obszarze Papieru



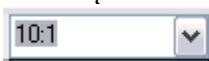
Szybkie utworzenie jednej prostokątnej rzutni lub wybór opcji 

Szybkie utworzenie jednej wielokątnej rzutni 

Docinanie rzutni do innych obiektów w Obszarze Papieru 

Szybkie przekształcenie narysowanego obiektu w rzutnię 

Skala rysunku w wybranej zaznaczonej rzutni



VPORTS / WWIDOK

Menu Widok: Rzutnie ruchome: 1 Rzutnia, 2 Rzutnie, 3 Rzutnie, 4 Rzutnie, Obiekt - tylko w OBSZARZE PAPIERU Tworzy ruchome rzutnie i włącza istniejące ruchome rzutnie wg podanego kształtu.

Tak włączanie rzutni

Nie wyłączanie rzutni

Ukryj w czasie wykreślania rysunku ustawienie ukrywania linii niewidocznych

Dopasuj tworzy rzutnię o wymiarach ekranu

2/3/4 tworzenie 2/3/4 rzutni

Wywołaj wywołanie zapisanej wcześniej konfiguracji rzutni

Pierwszy punkt określenie wymiaru rzutni z klawiatury lub urządzeniem wskazującym

WieloBok tworzy rzutnie o nieregularnych kształtach korzystając z podanych punktów.

Przełącznik MODEL/PAPIER MSPACE/PSPACE



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Tymczasowe przełączenie w obszarze Papieru do obszaru Modelu w celu ustalenia skali i zakresu wydruku.

Okno dialogowe CECHY

W przypadku Rzutni w obszarze papieru okno to umożliwia np. ustawienie skali wydruku patrz Skala użytkownika lub zablokowanie zoomu w rzutni - patrz Wyświetlanie zablokowane Tak, w celu wykonania polecenia zoom zgodnie z jego zastosowaniem gdy jesteśmy w Obszarze Papieru i jest włączony Obszar Modelu na Rzutni.

KREATORARKUSZA

Menu Wstaw > Układ...

Kreator Arkusza zawiera serię stron, które krok po kroku przeprowadzają proces tworzenia nowego arkusza. Można wybrać tworzenie nowego arkusza standardowego lub wykorzystać istniejący szablon arkusza, na którym będzie oparty nowy.



CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

ĆWICZENIE 1

TWORZENIE WŁASNEGO SZABLONU (ustawianie środowiska pracy)

1. Ustal jednostki rysunku

Wywołaj z menu Format polecenie **Jednostki rysunku**. W oknie dialogowym **Jednostki rysunkowe** ustaw wartości jednostek dla rysunku.

Długość

- **Typ:** Dziesiętne
- **Dokładność:** 0.00

Kąt

- **Typ:** Stopnie dziesiętne
- **Dokładność:** 0
- **Kierunek zegarowy:** wyłączony (kąty będą liczone przeciwnie do wskazówek zegara)

Skala wstawiania: Milimetry

Wywołaj okno dialogowe: **Zwrot...**

Następnie ustaw Zwrot kąta 0 : Wschód

Zatwierdź wybrane ustawienia (Ok)

2. Ustal granice rysunku

Wywołaj z menu Format polecenie **Granice rysunku** i ustaw :

Lewy dolny róg narożnika : <0,0>: (potwierdź ENTER)

Prawy górny narożnika : Wybierz format A4 tj. 297,210 (potwierdź ENTER)

3. Poleceniem ZOOM z opcją Wszystko dokonaj zmiany wyświetlonego na ekranie obszaru rysunku. Aby to zrobić z menu Widok wybierz polecenie Zoom potem opcję Wszystko.

4. Wywołaj okno dialogowe Menadżer cech warstw (Format >Warstwa...) i utwórz nowe warstwy oraz ustal ich parametry.

Nazwa warstwy	Rodzaj linii	Kolor indeksu	Szerokosc linii [mm]
LIME CIAGLE	CONTINUOUS	1 (czerwony)	0.35
LINIE PRZERYWANE	HIDDEN2	2 (żółty)	0.30
OSIE	DASHDOT2	3 (zielony)	0.25
KRESKOWANIE	CONTINUOUS	4(błękitny)	0.20
KONTURY	CONTINUOUS	5(niebieski)	0.50
TEKST	CONTINUOUS	6(fioletowy)	0.40
WYMIARY	CONTINUOUS	7(biały)	0.35

5. Ustaw Kontury. Warstwę Kontury ustaw jako aktualną. W Menadżer cech warstw podświetl wybraną warstwę, naciśnij przycisk **Ustal aktualną** i zatwierdź (Ok.).

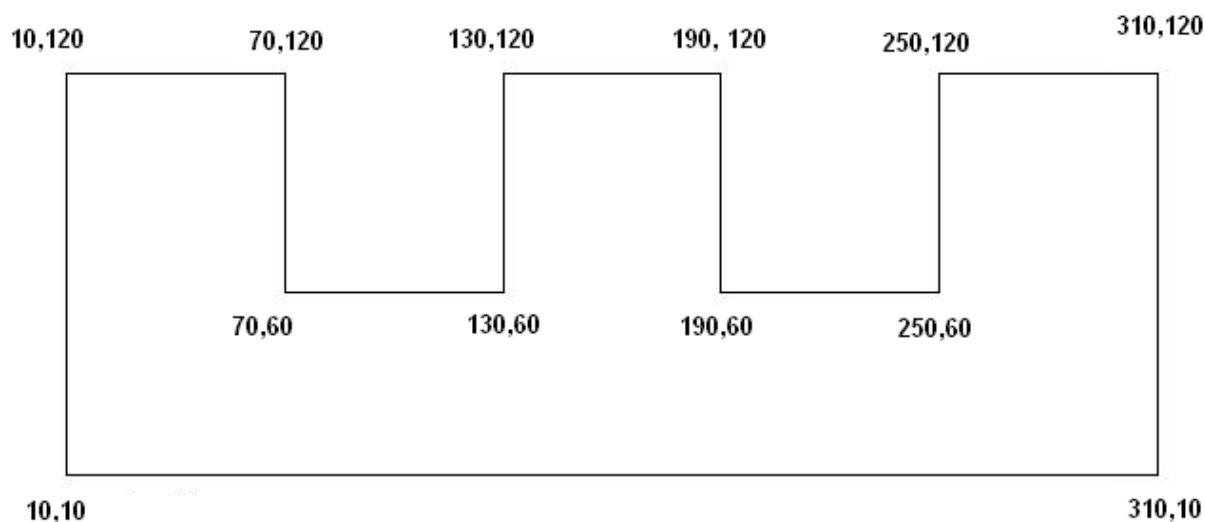
6. Używając polecenia ZAPISZ JAKO w menu Rozwijalnym Plik zapisz rysunek na dysku pod nazwą „szablon A4” i rozszerzeniem DWT w katalogu ze swoim imieniem.



7. Wybierz poleceniem Nowy otwórz rysunek i użyj wcześniej wykonanego szablonu (szablon A4).

ĆWICZENIE 2

1. Utwórz nowy rysunek poleceniem NOWY
2. Narysuj wielobok korzystając z polecenie LINIA przyjmij, że punktem startowym jest punkt o współrzędnych 10,10. Przyjmij podane współrzędne jako kolejne wierzchołki (rys) .Wprowadź je za pomocą klawiatury. Wielobok zamknij podając punkt 10,10 lub wybierz opcję **Zamknij**.
3. Zapisz rysunek w katalogu ze swoim imieniem **poleceniem ZAPISZ**. Zamknij plik.



ĆWICZENIE 3

1. Za pomocą polecenia **NOWY** utwórz nowy rysunek korzystając z rysunku szablonu .
2. Korzystając z polecenie LINIA narysuj na warstwie KONTURY wielobok (przyjmij za punkt startowy punkt o współrzędnych 100,100. Kolejne współrzędne punktów podaj za pomocą współrzędnych względnych biegunowych (**odległość<kąt**), poruszaj się zgodnie ze wskazówkami zegara. Wielobok zamknij poprzez podanie punktu 100,100 lub opcją **Zamknij**.

Zwróć uwagę, że wszystkie kąty wieloboku są wielokrotnością kąta 45. Ułatwieniem będzie skorzystanie z funkcji **Narzędzia>Ustawienia Rysunkowe** w zakładce Śledzenie biegunowe za pomocą, którego można ustawić kąt śledzenia 45 stopni **pomiar kąta**

- Bezwzględnie



☐ Śledzenie biegunowe (F10)

Ustawienia kąta

Przyrost kąta:

45 ▼

☐ Dodatkowe kąty

Nowy

Usuń

Ustawienia śledzenia względem obiektu

☒ Śledź tylko ortogonalnie

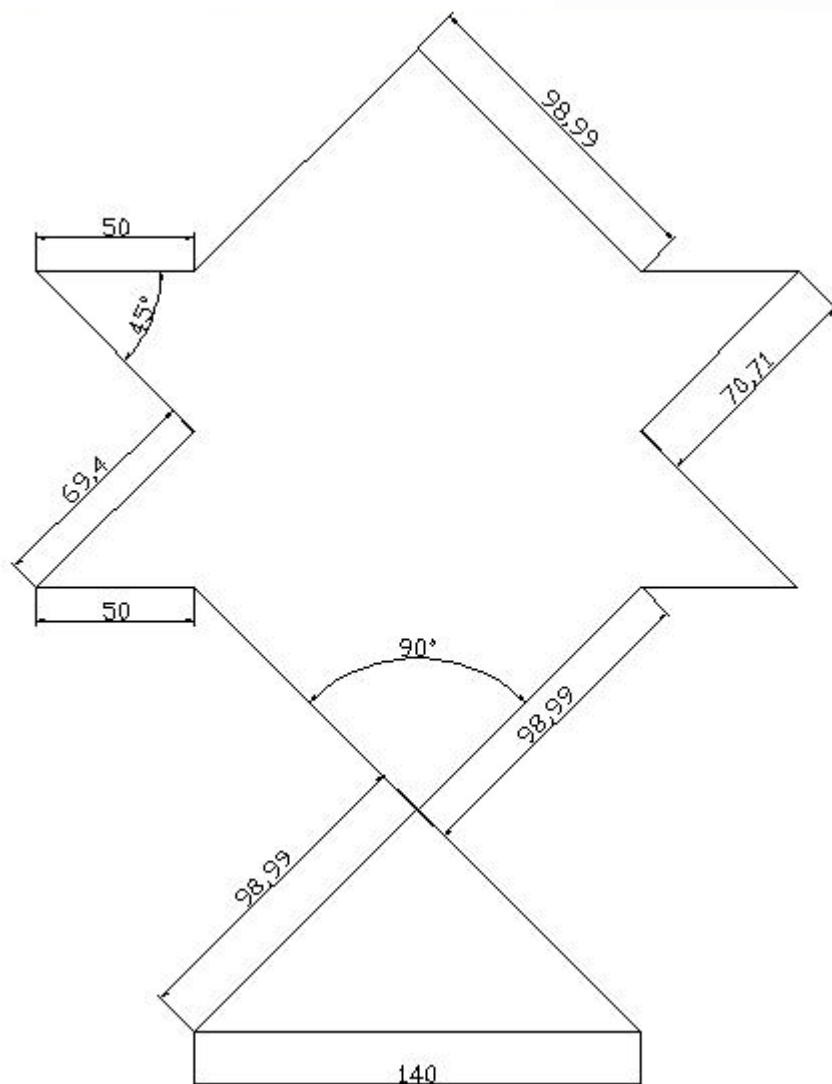
☐ Śledź używając wszystkich ustawień biegunowych

Pomiar kąta

☒ Bezwzględnie

☐ Względem ostatniego segmentu

SKOK SIATKA ORTO **BIEGUN**



3. Na warstwie OSIE narysuj oś symetrii za pomocą polecenia Linia . W tym celu wybierz warstwę OSIE jako aktualną a następnie polecenie LINIA z **trybem lokalizacji Symetria i śledzeniem**. Ustaw kursor na symbolu Symetrii i po wyświetleniu znacznika + przesuń kursor wzdłuż linii śledzenia. Po uzyskaniu właściwej odległości wskaż lewym przyciskiem myszy punkt początku osi (klikając). Następnie przy włączonym ORTO przesuń mysz w dół obiektu i wskaż punkt końcowy osi.

4. Zapisz rysunek poleceniem **ZAPISZ** i zamknij go.

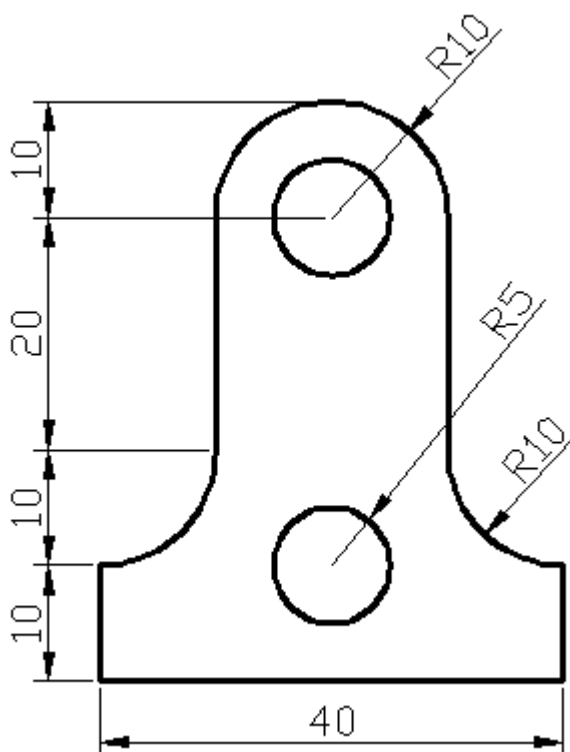
ĆWICZENIE 4

1. Na warstwie KONTURY narysuj część liniową blachy- dolną wg wymiarów poleceniem **LINIA**.

2. Wywołaj polecenie ŁUK z opcją **Początek, Środek, Kąt** z menu rozwijalnego Rysuj. Wyłącz tryb DYN. Narysuj łuk z lewej strony blachy wskazując punkt startowy łuku na końcu linii, określając środek łuku wektorem typu @10<90 i podając Kąt rozwarcia 90 stopni, ponieważ kąty rysuje się przeciwnie do wskazówek zegara standardowo.



3. Narysuj odcinek linii o długości 20 jednostek poleceniem LINIA
4. Kolejny łuk narysuj wybierając opcję **Początek, Koniec, Kąt**. Pamiętaj o ustawionym kierunku rysowania kąta przeciwnie do wskazówek zegara. Wartość kąta musi być podana ze znakiem minus, czyli -180. Powtórz rysowanie odcinka linii poleceniem LINIA
5. Ostatni łuk narysuj poleceniem ŁUK z opcją **Początek, Koniec, Promień** wskazując końce narysowanych wcześniej linii i podając wartość promienia 10.
6. Okręgi narysuj poleceniem OKRĄG z opcją średnica lub promień wskazując środki u góry jako CENtrum łuku, a dolny przez śledzenie KOŃca i SYMetrii odcinków liniowych.
7. Na warstwie Osie narysuj linie będące osiami blachy poleceniem LINIA
Zapisz rysunek poleceniem **ZAPISZ** i zamknij go.

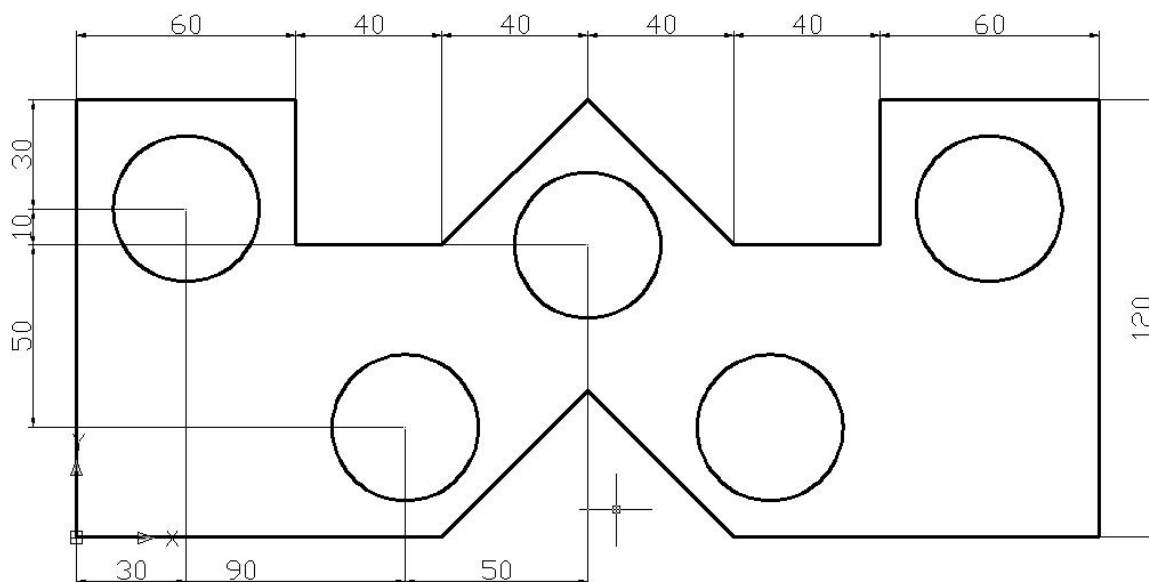


ĆWICZENIE 5

1. Utwórz nowy rysunek (polecenie **NOWY**) wykorzystaj rysunek szablonowy
2. Na warstwie KONTURY wykorzystując polecenie LINIA narysuj powyższy rysunek. Za punkt startowy przyjmij współrzędne 0,0 zaczynając w lewym dolnym rogu. Poruszaj się zgodnie ze wskazówkami zegara. Wielobok zamknij wybierając opcję **Zamknij**.
3. Narysuj okrąg a środek okręgu zlokalizuj w lewym dolnym rogu i przyjmij współrzędne 0,0 następnie wybierz opcję **średnica** i po zatwierdzeniu podaj wartość 20.

4. Uaktywnij uchwyty okręgu. Wybierz ten znajdujący się w środku okręgu i określ jego nowe położenie wykorzystując tryb Przesuń z opcją Kopiuj i wartością @30,90. Kolejne kopie okręgów uzyskujemy poprzez wpisanie kolejnych wartości odczytanych z rysunku Usuń okrąg roboczy poleceniem **WYMAŹ** lub klawiszem **DELETE**..

5. Zapisz rysunek poleceniem **ZAPISZ** i zamknij go.



ĆWICZENIE 6

1. Utwórz nowy rysunek (poleceniem **NOWY**).

2. Narysuj wielobok widoczny na Rysunku wykorzystując polecenie **LINIA** przyjmij za punkt startowy punkt o współrzędnych 0,0 w lewym dolnym rogu wieloboku.

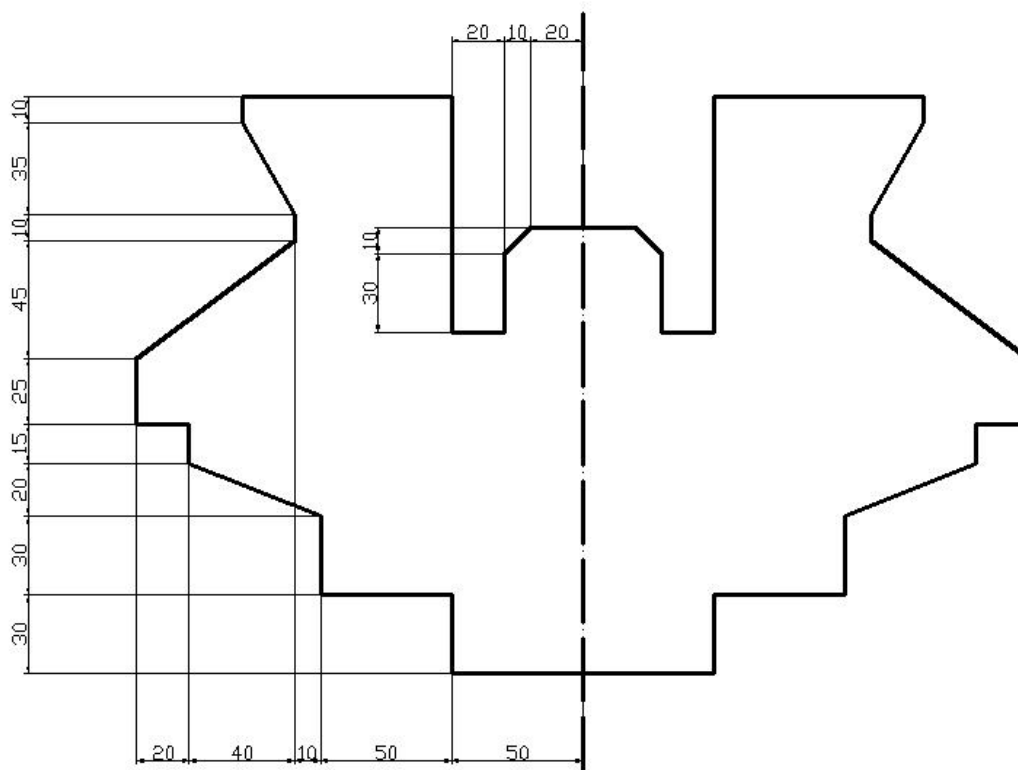
3. Kolejne współrzędne punktów podaj za pomocą współrzędnych względnych, tj. przy włączonym trybie DYN wprowadzamy kolejno opis wektora przyrostami po osi X i Y
np: -50,30, jeśli tryb DYN wyłączymy zapis musi wyglądać następująco: @-50,30.

4. Aby stworzyć lustrzane odbicie zaznacz całą figurę następnie kliknij na dolny zewnętrzny uchwyt i wywołaj polecenie **LUSTRO** następnie kliknij kopiuj i wskaż dowolny pkt w osi pionowej .

5. Na warstwie OSIE narysuj oś symetrii poleceniem Linia.

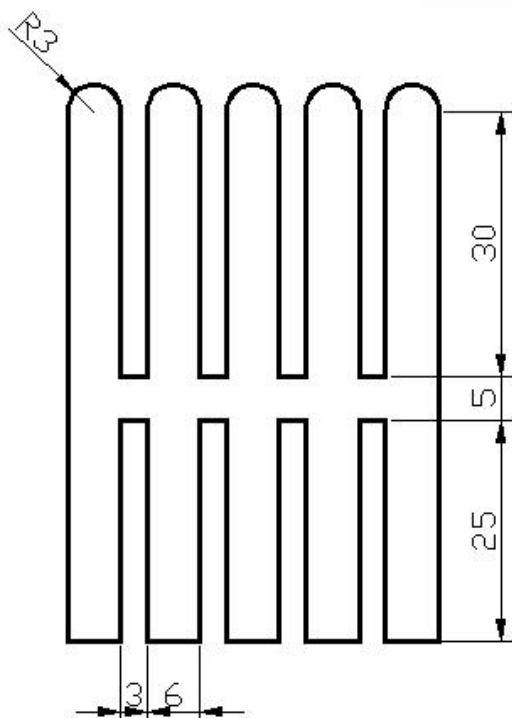
Ustaw kursor na symbolu Koniec odcinka i po wyświetleniu znacznika + przesuwać kursor wzdłuż linii śledzenia w górę. Po uzyskaniu właściwej odległości wskaż lewym przyciskiem myszy punkt początku osi. Następnie przy włączonym ORTO przesunij mysz w dół obiektu i wskaż punkt końcowy osi.

4. Zapisz rysunek poleceniem **ZAPISZ** i zamknij go.



CWICZENIE 7

1. Utwórz nowy rysunek poleceniem **NOWY** z wykorzystaniem rysunku szablonowego.
2. Ustaw warstwę KONTURY jako aktualną i za pomocą funkcji **PLINIA** narysuj poniższy rysunek



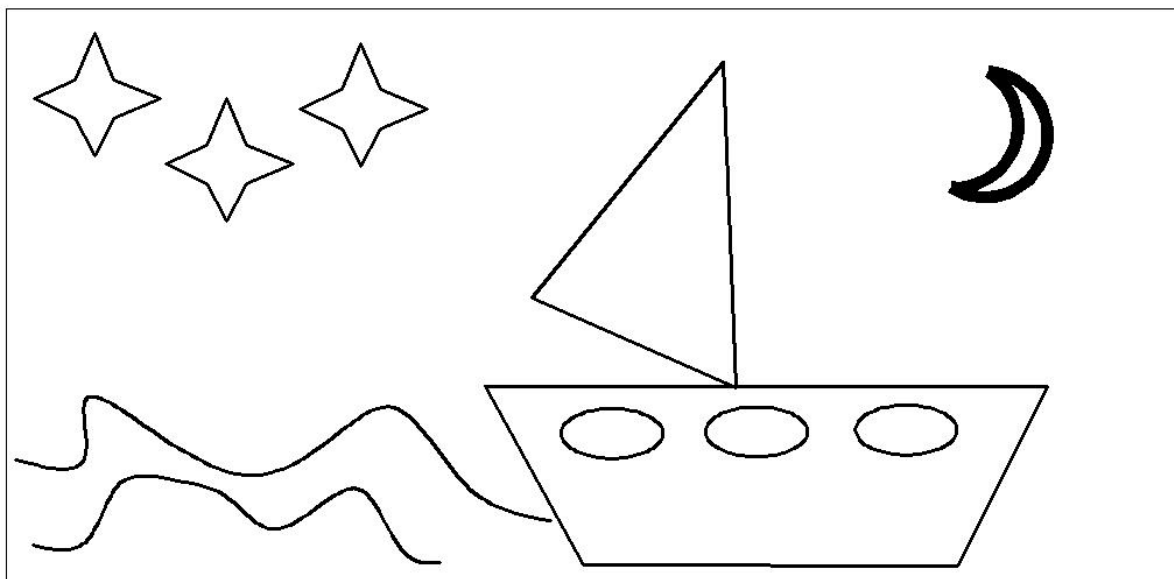
CWICZENIE 8

1. Utwórz nowy rysunek poleceniem **NOWY** z wykorzystaniem rysunku szablonowego.
2. Wykorzystując poznane polecenia rysowania obiektów narysuj w AutoCAD poniższy rysunek
3. Zapisz rysunek poleceniem **ZAPISZ** i zamknij go.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



CWICZENIE 9

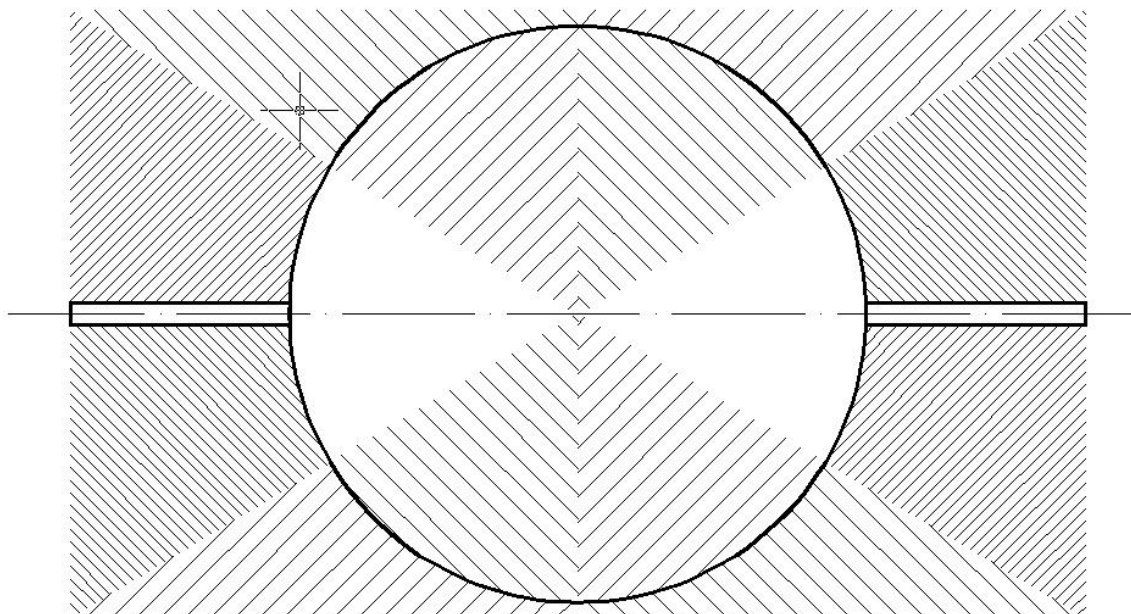
1. Utwórz nowy rysunek poleceniem **NOWY** z wykorzystaniem rysunku szablonowego.
2. Wykorzystując poznane polecenia rysowania obiektów narysuj w warstwie Kontury poniższy rysunek
3. Po narysowaniu rysunku ustaw jako aktualną warstwę Kreskowanie
4. Zakreskuj figury według podanego wzoru używając:
Wzór kreskowania:

ANSI 31
Kąt 0
Skala 1,

oraz

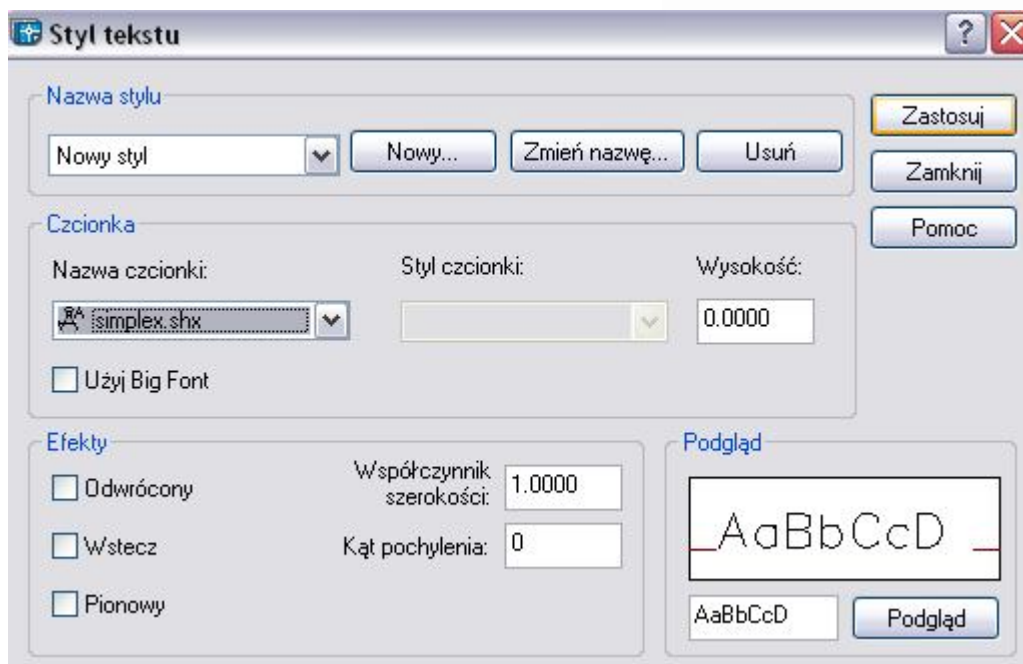
ANSI 31
Kąt 90
Skala 0,5

5. Po zakreskowaniu usuń zbędne linie tak aby rysunek wyglądał jak na podanym przykładzie
6. Zapisz rysunek poleceniem **ZAPISZ** i zamknij go.

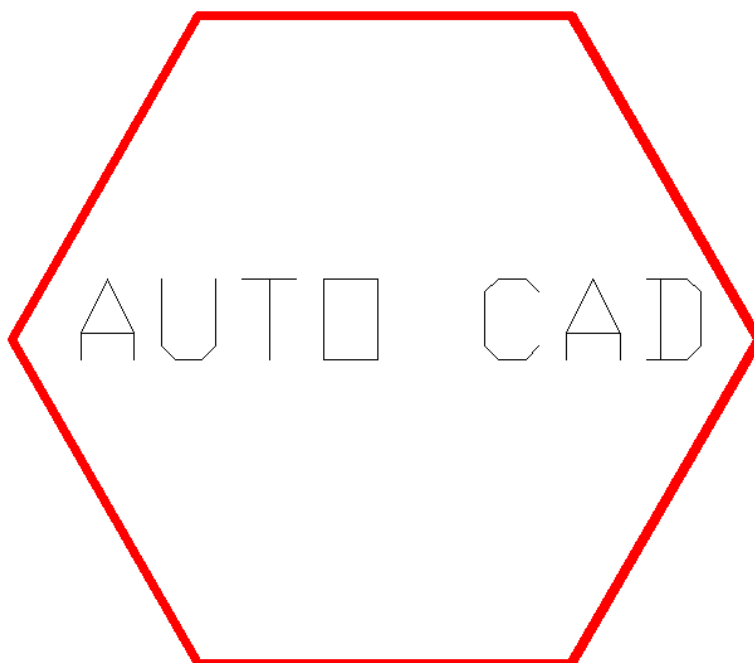


CWICZENIE 10

1. Otwórz rysunek **szablonowy** poprzez polecenie **OTWÓRZ po wybraniu typu pliku DWT**.
2. Poleceniem **STYL tekstu z menu rozwijalnego Format** należy zdefiniować styl pisma o nazwie Nowy styl, a następnie w oknie dialogowym Wyboru pliku czcionek wskazać krój czcionki **SIMPLEX**. Nadać wysokość 0, resztą odpowiedzi pozostawić takie jak propozycje domyślne.



3. Zapisz poprawiony rysunek z rozszerzeniem **DWT** i zamknij go.
4. Utworzyć nowy rysunek poleceniem **NOWY** z wykorzystaniem rysunku szablonu .
5. Utwórz nową warstwę o nazwie **WIELOKĄT** o grubości linii 0,70 mm i kolorze CZERWONYM (10).
6. Narysuj rysunek poniżej i umieść w nim zadany tekst.
7. Zapisz i zamknij rysunek



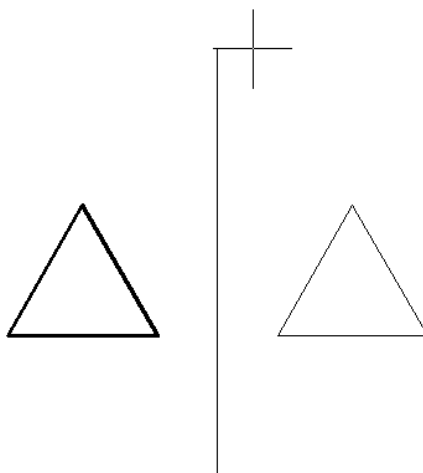


ĆWICZENIE 11

Wykonaj odbicie dla podanych figur:

- Trójkąt
- Kwadrat
- Prostokąt
- Koło
- Pięciokąt
- Ośmiokąt

1. Narysuj trójkąt, kwadrat, prostokąt, koło, pięciokąt, ośmiokąt
2. Wskaż narysowany elementy
3. Wywołaj polecenie LUSTRO
4. Pokaż na ekranie pierwszy punkt osi odbicia - klikając lewym przyciskiem myszy
5. Następnie drugi punkt osi odbicia - klikając na ekranie. Jeśli chcemy by oś była równoległa do układu współrzędnych należy przed wskazaniem drugiego punktu ustawić tryb **ORTO**.
6. Przyciśnij „Enter” by potwierdzić pytanie o pozostawienie elementów oryginalnych na rysunku.
7. Zapisz powstały rysunek

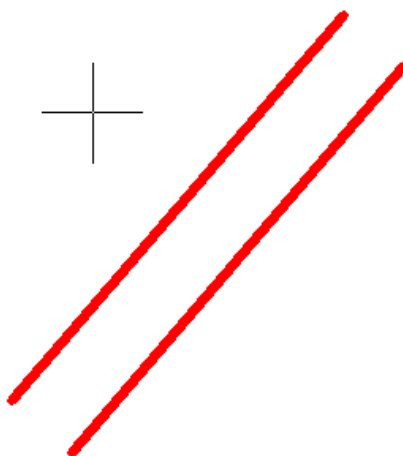


ĆWICZENIE 12

1. Narysuj odcinek poleceniem LINIA
2. Wywołaj polecenie ODSUN
3. Wpisz wartość odsunięcia równoległego

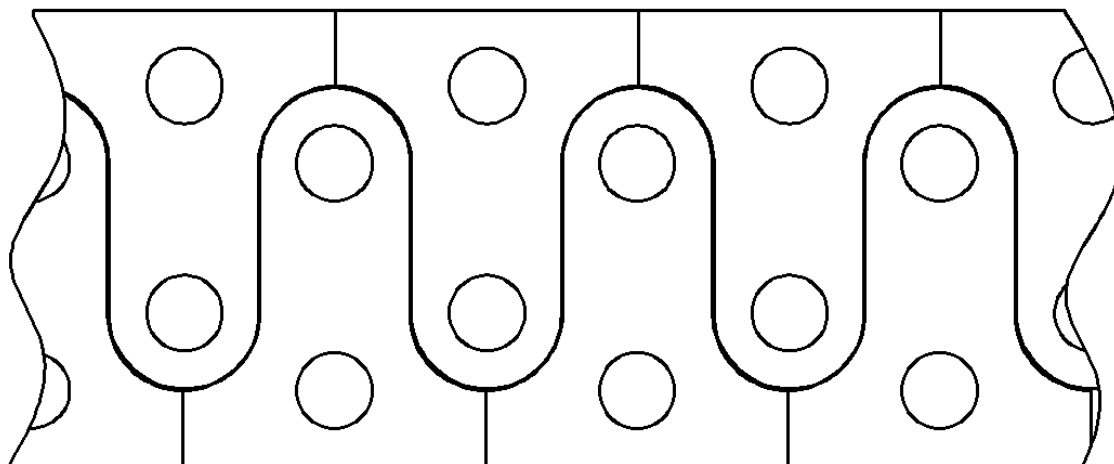


4. Wskaż poprzez kliknięcie lewym przyciskiem myszy na narysowaną linię
5. Kliknij lewym przyciskiem myszy w dowolnym miejscu po lewej stronie narysowanej linii.
6. Wskaż poprzez kliknięcie lewym przyciskiem myszy na pierwotnie narysowaną linię.
7. Kliknij lewym przyciskiem myszy w dowolnym miejscu po prawej stronie narysowanej linii.
8. Zakończ równoległe kopiowanie klawiszem Enter.



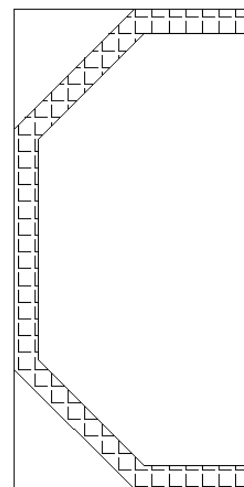
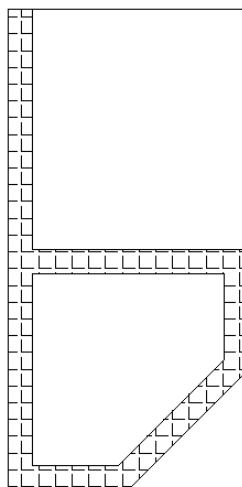
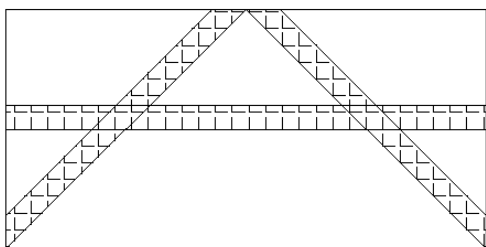
ĆWICZENIE 13

1. Otwórz rysunek z ćwiczenia 4
2. Wywołaj polecenie SZYK. Wybierz opcję Szyk Prostokątny. Wskaż wszystkie elementy rysunku.
3. Ustaw liczbę wierszy równą 1 i liczbę kolumn 6. Odstęp między kolumnami ma wynosić 40.
4. Wykonaj podgląd utworzonego szyku i zaakceptuj wynik.
5. Dokonaj lustrzanego odbicia całości poleceniem LUSTRO. Wskaż najpierw wszystkie elementy potem kliknij ENTER. Ośią lustrzanego odbicia mogą być punkty wyznaczone trybem lokalizacji Kwardant na kolejnych półokręgach jako linia pozioma. Przesuń odbicie poleceniem PRZESUN o określony z rysunku wektor. Trybem lokalizacji SYMETRIA wskaż wierzchołek półokręgu z elementu odbitego i z trybem lokalizacji KONIEC wskaż koniec dolnego prawego łuku pierwszego elementu.
6. Zakończ rysowanie dorysowując krawędzie boczne blachy z jednej strony poleceniem LINIA a z drugiej symboliczne urwanie poleceniem SPLAJN.
7. Zapisz rysunek i zamknij go.



ĆWICZENIE 14

Wykorzystując poznane polecenia przenieś do AUTO CAD poniższy rysunek



ĆWICZENIE 15

Zwymiaruj wszystkie wykonane wcześniej rysunki.

ĆWICZENIE 16

1. Utwórz nowy rysunek z wykorzystaniem rysunku szablonowego.
2. Narysuj ramkę na warstwie Linie ciągłe poleceniem PROSTOKĄT o współrzędnych lewego dolnego narożnika 0,0 i prawego górnego 297,210.

3. Utwórz nowe warstwy przy pomocy polecenia WARSTWA :

Droga	CONTINUOUS	BIAŁY white	0.50
Zagroda	CONTINUOUS	ZOLTY yellow	0.35
Drzewa	CONTINUOUS	ZIELONY green	0.25
Rzeka	CONTINUOUS	NIEBIESKI blue	0.30
Łąka	CONTINUOUS	ZIELONY green	0.18
Grządki	CONTINUOUS	BLEJCITNY cyjan	0.60

Narysuj na warstwie DROGI poleceniem PLINI widoczne na mapie drogi. Wymiary są nieistotne. Zwróć uwagę na dokładne „domknięcie” dróg do ramki i na skrzyżowaniach.

5. Polecenie PLINIA na warstwie ZAGRODA narysuj widoczne gospodarstwo.

6. Na warstwie DRZEWA narysuj za pomocą polecenia PIERSCIEN jedno drzewo podaj wartości średnicy wewnętrznej na 0 a zewnętrznej 10.

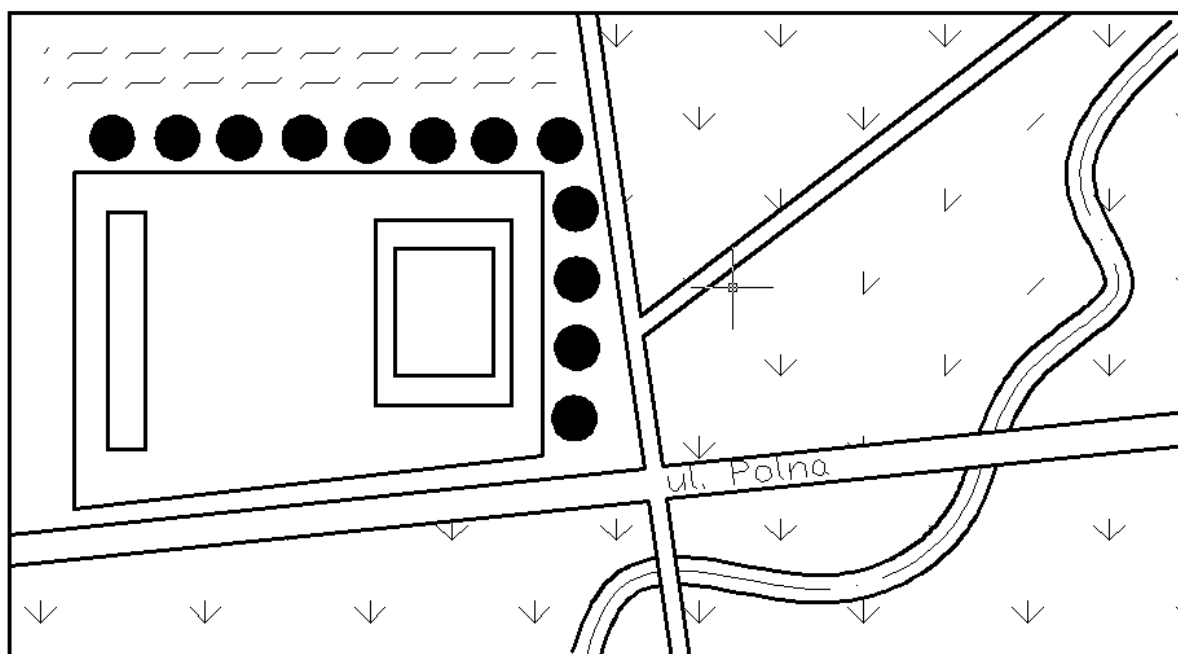
7. Ustaw warstwę aktualną 0. Poleceniem PLINIA narysuj obrys koła z grządkami. Przejdź na warstwę GRZĄDKI i zakreskuj poleceniem GKRESKUJ z dowolnym wzorem kreskowania z biblioteki. Zablokuj warstwę 0.

8. Wywołaj polecenie SPLAJN i rysując od krawędzi ramki z trybem lokalizacji BLISKI narysuj rzekę na warstwie RZEKA klikając w dowolnych punktach.

9. Ustaw warstwę ŁĄKA i zakreskuj wybrane obszary przy pomocy polecenia GKRESKUJ.

10. Umieść nazwę równoległą do krawężnika drogi na warstwie TEKST za pomocą tekstu jednowierszowego. Wywołaj opcję W (wyrównanie) i przyciśnij ENTER. Z opcji wyrównania wybierz WS i zatwierdź ENTER.

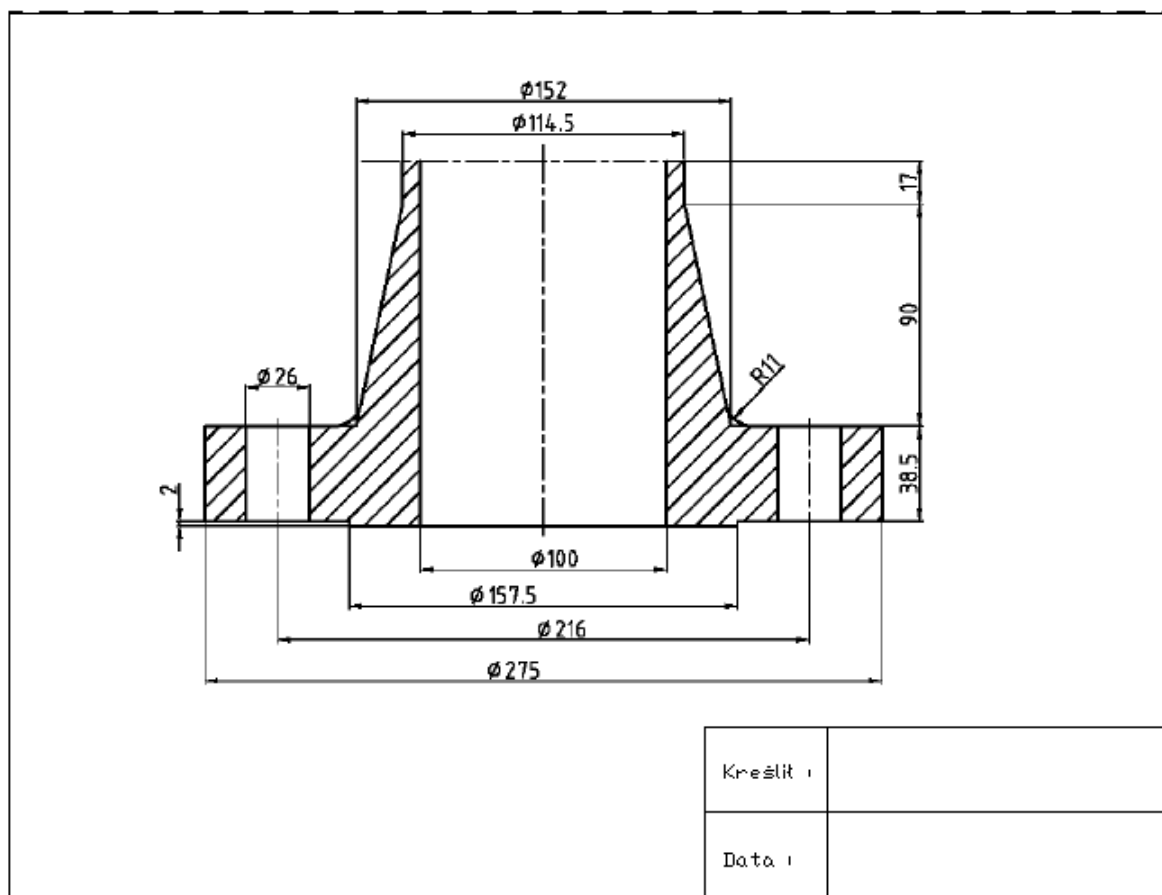
11. Zapisz rysunek i zamknij go.





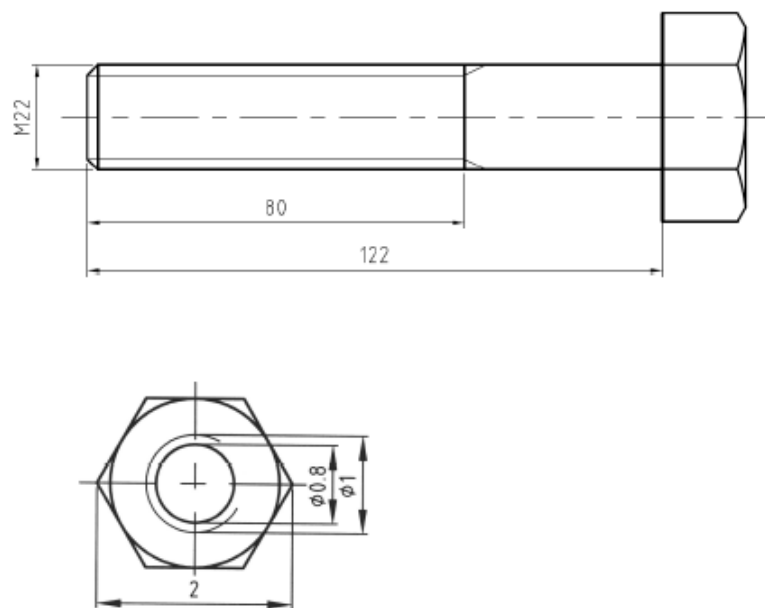
ĆWICZENIE 17

1. Utwórz nowy rysunek z szablonem i narysuj w obszarze modelu rysunek płytki wg wymiarów.
2. Uzupełnij tabelkę w Obszarze Papieru i wydrukuj.



ĆWICZENIE 18

1. Utwórz nowy rysunek z szablonem i narysuj w obszarze modelu rysunek płytki wg wymiarów.
2. Uzupełnij tabelkę w Obszarze Papieru i wydrukuj.



Kreślił :	
Data :	

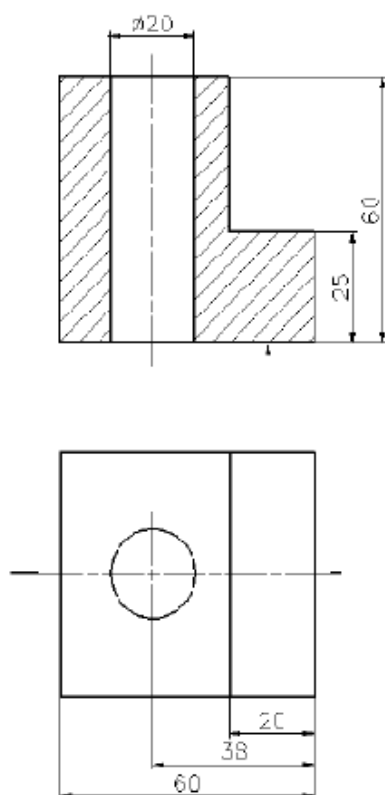
ĆWICZENIE 19

1. Utwórz nowy rysunek z szablonem i narysuj w obszarze modelu rysunek płytki wg wymiarów.
2. Uzupełnij tabelkę w Obszarze Papieru i wydrukuj.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Kreślił :	
Data :	



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

[illegible]



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY